VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

ЛИТОРАЛЬ БЕРИНГОВА МОРЯ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

1978 г.



USSR ACADEMY OF SCIENCES
FAR EAST SCIENCE CENTER
INSTITUTE OF MARINE BIOLOGY

THE INTERTIDAL ZONE OF THE BERING SEA AND SOUTH-EASTERN KAMCHATKA

PUBLISHING HOUSE «NAUKA»
MOSCOW 1978

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ МОРЯ

ЛИТОРАЛЬ БЕРИНГОВА МОРЯ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1978

УДК 577.472

Сборник посвящен результатам гидробиологических исследований, выполненных на береговой линии от юга Камчатки до Берингова пролива. Описываются литоральные сообщества этого региона, анализируется их видовой состав и распределение, рассматривается закономерное обеднение литоральной биоты с юго-запада на северо-восток. Приводится видовой состав синезеленых водорослей, полихет, олигохет, бокоплавов и морских клещей, списки растений и животных, обитающих на литорали различных районов рассматриваемого побережья.

Ответственный редактор

доктор биологических наук

О. Г. КУСАКИН

Л $\frac{21009-215}{055(02)-78}$ 734—78, кн. 2.

© Издательство «Наука», 1978 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одна из основных задач организованной в 1967 г. Лаборатории хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР — планомерное изучение литорали (осушной зоны) дальневосточных морей СССР, видового состава ее населения, характера и структуры сообществ, закономерностей изменения флоры и фауны и количественного распределения организмов в сравнительном эколого-географическом аспекте. С 1967 г. до настоящего времени сотрудниками Лаборатории изучена литораль более 40 районов, расположенных на огромном пространстве побережья наших дальневосточных морей от Южного Приморья и южных Курильских островов до Берингова пролива. Собранный лабораторией материал, до настоящего времени еще не обработанный полностью, существенно обогащает наши представления о населении литоральной биоты, а также дает количественную характеристику запасов промысловых или могущих стать объектом промысла растений и животных на литорали дальневосточных морей СССР — одной из наиболее продуктивных зон океана.

Первые результаты по материалам экспедиции 1967 г. на Курильские острова были опубликованы в сборнике работ Института биологии моря «Растительный и животный мир литорали Курильских островов» (Новосибирск, «Наука», 1974). Материалы для настоящего сборника собраны в 1968—1970 гг. на обширном пространстве побережья от юго-восточной Камчатки, расположенной непосредственно к северо-востоку от Курильских островов, до Берингова пролива. На этом пространстве продолжается постепенное обеднение литоральной биоты с юго-запада на северо-восток, ясно наметившееся, но не так четко выраженное уже на Курильских островах. Литораль в большинстве районов этого громадного региона до работ Лаборатории не изучалась совершенно, и мы по сути дела имели лишь данные по Кроноцкому и Авачинскому заливам (Спасский, 1961) и краткие сведения по Командорским островам (Гурьянова, 1934).

Сборник открывается статьей И. Ф. Рассашко, в которой рассматриваются некоторые показатели биологической продуктивности прибрежных вод, омывающих берега юго-восточной Камчатки и Командорских островов. В статье О. Г. Кусакина, М. Б. Ивановой дается общая характеристика сообществ литорали беринговоморского побережья Чукотки — крайнего северного форпоста бореальной, населенной макробентосом литорали. В двух последующих статьях В. М. Чепига содержится характеристика грунтов этого же района и рассматриваются изменения в составе основных представителей разных трофических групп в зависимо-

сти от свойств литоральных осадков. В статье Т. Ф. Таракановой, единственной в сборнике, выполненной на основе ее более ранних сборов в составе экспедиции ДВГУ, дается описание макробентоса на литорали о-ва Беринга (Командорские острова). Остальные статьи посвящены некоторым группам морских растений (синезеленые водоросли) и животных (полихеты, олигохеты, бокоплавы и клещи) и содержат как новые сведения о распространении и экологии массовых форм, так и описание новых для науки таксонов. Большой интерес представляют списки (около 550 названий) растений и животных, обнаруженных на литорали 9 районов обследованного побережья, для большей части которых до сих пор вообще не было никаких фаунистических и очень мало флористических сведений. Для каждого вида макрозообентоса в списке дается его зонально-географическая характеристика. В числе авторов списка растений — сотрудники Ботанического института АН СССР К. Л. Виноградова и Л. П. Перестенко, принимавшие участие и в экспедиционных исследованиях Лаборатории хорологии. В подготовке сборника к печати приняли участие М. Б. Иванова, В. А. Кудряшов и Т. Ф. Тараканова.

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРИБРЕЖНЫХ ВОД ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

И. Ф. Рассашко

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

В июле — августе 1970 г. при комплексных исследованиях флоры и фауны высокобореальной литорали восточной Камчатки изучались первичная продукция и пигментный состав фитопланктона, а также определялось количество взвешенного органического вещества. Методика взятия проб и обработки материала описана ранее (Рассашко, 1974). Наблюдения проведены на 21 разрезе Камчатского и Кроноцкого заливов и в Авачинской губе. Для определения пигментов собрано 110 фильтров, сестона — 42 (включая контрольные); сделано 5 измерений первичной продукции.

В Камчатском заливе бедными в отношении содержания хлорофилла были воды у мысов Чаячий, Безымянный и Осыпной. На трех соответствующих разрезах, расположенных в 2—3 км один от другого, концентрация хлорофилла «а» составляла 0,32—0,50 мг/м³. Бо́льшая ее величина наблюдалась в районе поселка Усть-Камчатск — 1,34 (разрез расположен в 1 км от берега) и мыса Камчатский — 0,43—1,46 мг/м³. Самым продуктивным районом оказалась лагуна у Усть-Камчатска: концентрация хлорофилла «а» была равна 3,25, «b» — 11,51 мг/м³. Ранее некоторые исследователи (Motoda, 1969; Beers a. oth., 1968) также отмечали отличия продуктивности закрытых лагун и открытого прибрежья.

В Кроноцком заливе (в районе пос. Жупаново) концентрация хлорофилла «а» (в мг/м³) в отдельных точках наблюдений обычно была весьма различной.

Район пос. Жупаново, мыс Памятник	?—1,35
К югу от мыса Памятник, км	
0,5	0,96—1,28
2,0	0,26—0,68
2,5	0,11—0,37
3,5	0,26—0,87
5,0	0,52—0,90

Близкие ее показатели отмечены на разрезах к югу, северу и в 0,8 км от пирса пос. Жупаново —0,82—0,84 мг/м³. Крайне мало пигмента в устье реки Семлячика (0,18 мг/м³), где находится причал рыболовецких судов и на поверхности воды бывает нефтяная пленка. Это, по-видимому, связано с тем, что, по данным многих исследователей, нефтепродукты могут оказывать токсическое действие на фитопланктон, в частности, на его пигментную систему. Поэтому и в Авачинской губе у пос. Большой Океанский хлорофилла «а» также мало (0,33 мг/м³).

Для большинства разрезов характерно высокое содержание хлорофилла «b». По-видимому, значительную часть фитопланктона составляют жгутиковые водоросли.

Анализ полученного материала свидетельствует о зависимости концентрации хлорофилла от приливо-отливной фазы (таблица). Статистическая обработка показала достоверность разницы: для уровня значимости 0,01 значение нормированного отклонения, равное 5,25, лежит в

Колебание концентрации хлорофилла «а» (в мг/м³) у юго-восточной Камчатки во время приливов и отливов

Фаза	19.VII	30.VII	1.VIII	2.VIII	3.VIII	4.VIII	5.VIII	7.VIII
Отлив	1,46	0,26	0,75	0,37	0,99	0,83	0,82	1,28
Прилив	0,43	0,88	0,43	0,11	0,52	0,39	0,58	0,96

границах требуемой достоверности. К сожалению, этот материал недостаточен для окончательных выводов. Но на проявившиеся различия следует обратить внимание, особенно в связи с сопоставлением первичных показателей с последующими продукционными звеньями прибрежных биоценозов.

Наиболее надежные данные по хлорофиллу «а» были использованы для оценки биомассы фитопланктона. Приняв количество пигмента равным 2,0% от сухого веса фитопланктона, а сухой вес — 35% от сырого (4,5), получили величину биомассы от 16 до 464 мг/м³. Хотя по ряду причин количество хлорофилла не является точным мерилом массы фитопланктона, тем не менее рассчитанные величины биомассы согласуются с приводимыми в литературе (Семина, 1967). Достаточно реальным оказался и суточный П/Б-коэффициент — 2,0—1,9.

Одновременно с пигментами на ряде разрезов определялось количество взвешенного органического вещества — одного из основных показателей продуктивности водных экосистем. По данным Остапени (1968), концентрация сестона в морских водах колеблется от 0,3 до 16,2 ккал/м³. В литоральной зоне южных Курильских островов величина этого показателя колебалась от 1,4 до 16,7 ккал/м³ (Рассашко, 1974). По результатам проведенных исследований, в литоральной зоне юго-восточной Камчатки содержится 1,21—6,56 ккал/м³ сестона, в котором доля фитопланктона незначительна — всего 1,1—7,2% (только в одном случае 13,5%). Не отмечено существенных колебаний содержания сестона в связи с приливами и отливами. Точки наблюдений за первичной продукцией фитопланктона располагались в 0,8—1,0 км от берега, в ряде мест на литорали (в достаточно глубоких для установки склянок ваннах) и в лагуне. Самой высокой оказалась первичная продукция Усть-Камчатской лагуны — 450 мг С/м³, а самой низкой — литорали у мыса Чаячий — 42 мг С/м³ за сутки. На трех других станциях, расположенных в бухте пос. Жупаново, у мыса Памятник и в районе Усть-Камчатска, продукция составляла 170—200 мг С/м³ за сутки.

Фитопланктон исследованного района характеризуется высокой фотосинтетической активностью: на 1 мг хлорофилла ассимилировалось 8—12,7 мг С за час. В обзорной статье по первичной продукции Мирового океана (Koblentz-Mishke a. oth., 1970) также подчеркивается, что ряд прибрежных районов Тихого океана, в том числе и Камчатки, имеет условия, особенно благоприятствующие развитию фитопланктона. Радиоуглеродным методом в июле — сентябре 1966 г. было показано, что в Авачинской бухте величина первичной продукции составляла около 330 мг С/м³ в день (Кобленц-Мишке и др., 1970).

Таким образом, в водах, прилегающих к юго-восточному прибрежью Камчатки, наблюдается неравномерность в горизонтальном распределении пигментов, сестона и первичной продукции, что отмечалось в аналогичных исследованиях на литорали южных Курильских островов (Рассашко, 1974). Более продуктивными были воды лагун, менее — устьевые части рек и загрязненные участки моря. В целом район исследований относится к весьма продуктивной зоне бореальной области.

ЛИТЕРАТУРА

Кобленц-Мишке О. И., Бекасова О. Д., Ведерников В. И., Коновалов Б. В., Сапожников В. В., Терских В. А. Первичная продукция и пигменты в районе Курило-Камчатского желоба летом 1966 г.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1970, т. 86, с. 77—99.
Остапеня А. П. Калорийность водных беспозвоночных животных и энергетическая оценка взвешенного органического вещества в водоемах. Автореф. канд. дисс. Минск, 1968, 19 с.
Рассашко И. Ф. Некоторые показатели продуктивности прибрежных вод южных Курильских островов.— В кн.: Растительный и животный мир Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 90—96.
Семина Г. И. Фитопланктон.— В кн.: Биология Тихого океана. Планктон. М., «Наука», 1967, с. 75—86.
Beers J. N., Steven D. M., Lewis J. B. Primary productivity in the Caribbean sea off Jamaica and tropical north Atlantic off Barabados.— Bull. mar. sci., 1968, v. 18, N 1, p. 86—104.
Koblentz-Mishke O. I., Volkovinsky V. V., Kabanova J. G. Plankton primary production of the world ocean.— Sci. expl. South Pacific, 1970, v. 309, p. 183—193.
Motoda S. An assesement of primary productivity of a coral reef lagoon in Palau. W. Caroline islands, based on the data obtained during 1935—1937.— Rec. Oceanogr. works Japan, 1969, v. 10, N 1, p. 65—74.

SOME INDICATORS OF BIOLOGICAL PRODUCTIVITY IN WATERS OF THE SOUTH-EASTERN COAST OF KAMCHATKA

I. F. Rassashko

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre,
Academy of Sciences of the USSR,
Vladivostok

Summary

In the most productive waters of East-Kamchatka's lagoon, in summer 1970, the primary production was 450 mgC/m^3 per day, and the chlorophyll a concentration was 3,25 mg/m^3. The content of the organic matter seston changed from 1,21 to 6,56 kcal/m^3. This region is characterized by a high photosynthetic activity of phytoplankton.

БЕРИНГОВОМОРСКАЯ ЛИТОРАЛЬ ЧУКОТКИ

О. Г. Кусакин, М. Б. Иванова

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Изучение беринговоморской литорали Чукотки представляет большой интерес, так как этот район расположен на северной границе тихоокеанского сектора бореальной зоны (рис. 1). В этой связи крайне интересно установить, какие виды растений и животных могут обитать там и какие сообщества они образуют. Хотя сублитораль заливов Анадырского и Лаврентия изучена достаточно подробно, о жизни на литорали до сих пор имелись лишь крайне разрозненные сведения, главным образом о видовом составе водорослей, полученные единичными норвежскими и советскими экспедициями (Kjellman, 1889; Зинова, 1952; Ушаков, 1952). Еще более скудны данные о характере литоральных биоценозов. Так, в работе Ушакова (1952, стр. 54) сообщается лишь следующее: «Литораль бухты Лаврентия почти безжизненна и лишь местами (на крупных камнях и скалах) небольшие налеты из водорослей *Pylaiella litoralis* и *Urospora penicilliformis*, а из животных встречаются редкие *Gammarus*».

Поэтому основными целями экспедиции, организованной в 1968 г. Лабораторией гидробиологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР, были выявление видового состава населения, получение данных о его биомассе и плотности населения, изучение видового состава и распределения поясообразующих группировок. В экспедиции работали сотрудники Лаборатории О. Г Кусакин, Е. И. Шорников. Н. М. Шурова, В. М. Чепига, М. Б. Иванова, аспиранты Г Н. Воинова и Л. Я. Кулинич, лаборанты И. А. Кашин и Л. А. Царева, студент ДВГУ В. Г. Чавтур, студент Пермского университета Ю. Г. Бухтияров и студентка ЛГУ А. М. Кудрявцева. В работах экспедиции также приняла участие альголог К. Л. Виноградова (БИН АН СССР). Литораль Анадырского залива изучалась в следующих районах: бухта Провидения (17 июля — 2 августа), внутренние части залива Креста (7—22 августа) и бухта Угольная (8—21 августа). Кроме того, с 21 июля по 1 августа были проведены экскурсии в юго-западной части залива Лаврентия.

Всего было выполнено 44 стандартных гидробиологических литоральных разреза, на которых взято более 250 количественных и около 30 качественных проб макробентоса, 119 количественных и 47 качественных проб мейобентоса, около 150 проб микробентоса. Систематическая обработка макробентоса проведена К. Л. Виноградовой (1973) — Algae, В. Л. Климовой — Coelenterata, Echinodermata, Т. Ф. Таракановой — Polychaeta, Н. М. Шуровой — Oligochaeta, О. Г. Кусакиным — Decapoda, Mysidacea, Isopoda, В. А. Кудряшовым — Amphipoda, А. Н. Голиковым и О. Г Кусакиным — Gastropoda: Prosobranchia, Ю. С. Миничевым — Gastropoda: Opistobranchia, М. Б. Ивановой — Bivalvia, В. С. Короткевич — Nemertini, Т. С. Бениаминсон — Ascidiacea, А. И. Нееловым — Pisces. Сбор и разборка проб мейобентоса проводились под руководством Е. И. Шорникова, им же определены Ostracoda, Н. Г. Макаровой — Acarina, Т. Г. Лукиной — Foraminifera. Всем специалистам, принявшим участие в обработке материала, авторы приносят свою искреннюю благодарность.

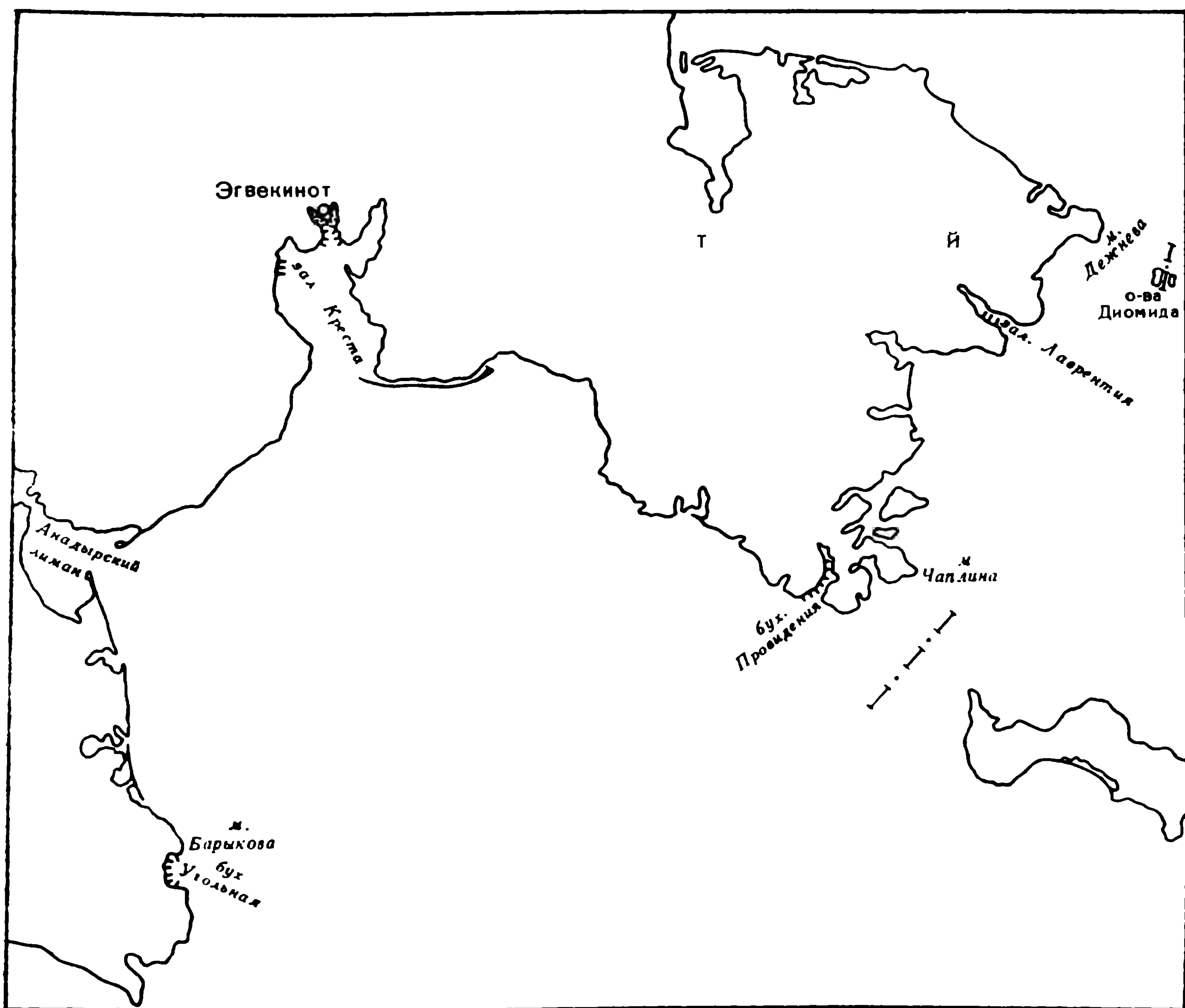


Рис. 1. Районы гидробиологических работ на литорали северо-западной части Берингова моря в 1968 г. (заштрихованы)

Приливы в бухте Угольной неправильные полусуточные, в остальных рассматриваемых районах — полусуточные. Величина приливов в бухте Угольной около 1 м, в заливе Креста достигает 3 м, в бухте Провидения падает до 1,2 м, а в заливе Лаврентия составляет всего 0,4 м (Морской атлас, т. II, 1953). Средняя многолетняя температура поверхностных вод у беринговоморского прибрежья Чукотки в самом теплом месяце—августе, по данным того же атласа, составляет 4—5° у залива Лаврентия, 5—6° у бухты Провидения и 6—8° в заливе Креста и бухте Угольной. Из-за более сильного прогрева воды, омывающие непосредственно литораль, имеют обычно несколько более высокую температуру, особенно в удаленных от открытого моря бухтах. Так, во второй половине июля 1968 г. температура воды у берега в бухте Провидения колебалась от 3 до 12,6° (в среднем 8,5°), а в глубине залива Креста с 7 по 22 августа — от 5,9 до 12,6° (в среднем 10,9°). Сходные с заливом Лаврентия и бухтой Провидения температурные условия летом наблюдаются у юго-западной Гренландии и у юго-западных берегов Новой Земли, в заливе Креста и бухте Угольной условия приближаются к таковым на Восточном Мурмане. Если же сравнить ход температурной кривой прибрежных вод за год, то сходство с юго-западом Новой Земли в основном сохранится, так как в обоих районах отрицательная среднемесячная температура воды наблюдается по крайней мере с ноября по май включительно. Между тем, у юго-западной Гренландии средняя температура воды в ноябре еще 0—2°, в мае 0—1°, а на Восточном Мурмане в ноябре 5—6°, в мае 2° и лишь в феврале опускается ниже 1—0° (Морской атлас, т. II, 1953). Длительность ледового периода, короткие весна, лето и осень и незначительный летний прогрев вод создают неблагоприятные предпосылки для развития богатой и разнообразной жизни, особенно на открытых при-

бою берегах, где вредное механическое воздействие не только прибоя, но и льда сказывается гораздо сильнее, чем в защищенных от прибоя бухтах. В защищенных бухтах малоподвижный ледовый припай не оказывает столь губительного влияния на литоральное население. Поэтому в таких бухтах даже на Чукотке могут создаваться условия, позволяющие существовать здесь достаточно обильному и разнообразному растительному и животному миру.

Соленость морских вод в районе исследования летом составляет около 31‰, но в ряде бухт, особенно в их кутовых участках она ниже. Во время работ экспедиции соленость в большинстве изученных районов колебалась от 27 до 31‰ в полную воду, понижаясь до 2,3‰ в малую воду в кутовой части бухты Всадник (бухта Провидения) и до 1,39‰ в кутовой части бухты Эгвекинот (залив Креста).

Общеизвестно, что как видовой состав, так и количественное развитие животных и растений на литорали в сильной степени зависят и от грунтов. Обычно наиболее бедно населены крупные пески, гравийные и галечные грунты, тогда как грунты с преобладанием как более крупных, так и более мелких фракций населены значительно богаче.

Эта закономерность выражена лишь на слабоприбойной и неприбойной литорали, где мощный ледовый покров предохраняет обитателей литорали от воздействия очень низкой температуры воздуха во время малых вод (Кузнецов, 1947, 1949; Кусакин, 1958). Прибойная же литораль с любыми типами грунтов оказывается крайне бедно населенной из-за вредного истирающего действия льдов. Характерно при этом почти полное отсутствие многолетних растений и ничтожно малое количество многолетних животных (даже на скалистой литорали), хотя в других районах бореальной зоны они обычно относятся к числу доминирующих форм. О том, что главную роль играет лед, а не низкая температура воды, свидетельствует тот факт, что на прибойной литорали о-ва Симушир (средние Курильские острова), где температура воды в августе всего 3,5—5°, но зимой почти нет льда, развиваются обильные заросли многолетних ламинариевых и фукусов и богатые поселения морских желудей и моллюсков Mytilidae (Кусакин и др., 1974).

Однако и на защищенной от сильного прибоя литорали, относимой по терминологии Гурьяновой и других гидробиологов (Гурьянова и др., 1930а, б; Кусакин, 1956, 1961) к первому биономическому типу, по мере продвижения от залива Креста к заливу Лаврентия постепенно значительно обедняются видовой состав флоры и фауны, их биомасса и количество поясообразующих группировок. Как будет показано ниже, на протяжении беринговоморского побережья Чукотки наблюдается не только уменьшение ширины литоральной зоны вследствие значительного уменьшения величины прилива, но и резкое обеднение ее населения.

Ниже рассматриваются наиболее характерные черты литорального населения беринговоморского побережья Чукотки по различным биономическим типам.

ОТКРЫТЫЙ ИЛИ СЛАБО ЗАЩИЩЕННЫЙ ОТ ПРИБОЯ МОРСКОЙ БЕРЕГ

Характеризуется относительно высокой прибойностью (I—II степень по классификации Гурьяновой и др., 1930а, б) и относится одним из авторов (Кусакин, 1956, 1961) ко второму биономическому типу. Сюда входят мыс Лесовского в бухте Провидения и все обследованные участки бухты Угольной, за исключением берега протоки в лагуну Лахтина. Такой тип литорали в заливах Креста и Лаврентия не обследовался.

П е с ч а н а я п р и б о й н а я л и т о р а л ь обследована только в бухте Угольной, где она занимает большую часть побережья. Пески [подробная их характеристика дана в статье Чепига (наст. сб.)] почти на

Таблица 1

Состав сообщества гаммарид на прибойных песчаных пляжах бухты Угольная

Таксон	Верхний пляж, зона выбросов		Нижний пляж, зона заплеска	
	А	Б	А	Б
Животные				
Макробентос				
Anisogammarus schmidti	7	2,08	385	15,4
A. pugettensis	20	0,51	5	0,03
A. subcarinatus	+	+	—	—
Archaeomysis grebnitzkii	—	—	15	0,15
Gammarus setosus	+	+	—	—
Calliopius behringi	—	—	+	+
Atylus atlassovi	—	—	+	+
Всего		2,6		15,6
Эумейобентос				
Harpacticoida	—	—	50	0,002
Foraminifera (*Trochammina rotaliformis, Elphidium clavatum, E. subgranulosum, E. incertum, Buccella unusitata, Caudeina nitida*)	—	—	418 010	18,56
Turbellaria	—	—	4 000	0,254
Всего	—	2,6	—	18,8
Итого	—	2,6	—	34,4

Примечание. В этой и всех последующих таблицах знаком «+» отмечены виды, которые обнаружены в данной группировке, но количественно не учтены. Для форм мейобентоса ввиду их малого размера и веса биомасса округлена до третьего знака после запятой. А — плотность населения, экз./м²; Б — биомасса, г/м².

всем протяжении бухты в пределах литоральной зоны хорошо отсортированы, довольно крупные, часто с примесью гравия и гальки. Верхний слой песка в зоне заплеска и ниже ее почти непрестанно находится в движении. Поэтому фауна на таких песках бедна, биомасса и плотность населения очень низки (табл. 1).

В верхней части литорального пляжа обычно присутствуют скудные выбросы водорослей *Enteromorpha sp., Petalonia fascia, Entocladia codicola, Halosaccion compressum, Phycodris serratiloba, Alaria macroptera* и животных *Velutina* sp., *Admete* sp., *Buccinum ovum, Balanus cariosus, Sertularia robusta, Abietinaria variabilis*. Среди выбросов обитают единичные бокоплавы *Anisogammarus schmidti, A. pugettensis, A. subcarinatus*.

В нижней части пляжа, в зоне заплеска, наблюдается модификация этого биоценоза, связанная с появлением летом мизиды *Archaeomysis grebnitzkii*. Из амфипод, помимо *Anisogammarus schmidti* и *A. pugettensis*, найдены также единичные *Calliopius behringi* и *Atylis atlassovi*.

Каменистая прибойная литораль обследовалась в бухте Угольной на мысах Леонида и Барыкова. В обоих участках скалистый берег не подходит непосредственно к морю, а отделен от него валунно-глыбовыми россыпями, которые занимают всю литоральную зону.

У мыса Барыкова, где прибой значительно сильнее (I степень прибойности), эти валунно-глыбовые россыпи особенно бедно населены. Отстоящие дальше в море невысокие глыбы, расположенные в среднем и отчасти в нижнем горизонтах литорали, обычно покрыты *Porphyra pseudolinearis* с примесью *Urospora penicilliformis* и диатомей. Суммарная биомасса этих водорослей составляет 1200 г/м². Все валуны и большая часть

глыб, расположенных ближе к коренному берегу, совершенно лишены макрофитов, часть глыб поросла *Urospora penicilliformis* и диатомеями. Между валунами и глыбами накапливается много гальки и гравия; здесь найдены единичные *Pontogeneia brevirostrata* и олигохеты, общая биомасса которых менее 0,5 г/м^2.

На мысе Леонида, где прибой не так силен (II степень прибойности), население литорали несколько богаче, но многолетних водорослей тоже нет. В пределах литоральной зоны преобладают глыбы среднего размера (3—5 м в диаметре), валунов значительно меньше. Вертикальная зональность слабо выражена. На глыбах, расположенных мористее, имеется налет диатомей, местами по бокам глыб развиваются редкие *Porphyra pseudolinearis* (88 г/м^3) или *Scytosiphon dotyi* (490 г/м^2) с примесью *Petalonia fascia* (112 г/м^2) и *Pylaiella litoralis* (1,5 г/м^2). Под валунами в подстилающем их гравии и песке найдены единичные *Littorina kurila* и бокоплавы. В верхней части литорали и в супралиторали до 2 м над урезом воды в малую воду поверхность глыб очень слабо покрыта *Urospora penicilliformis* (0,17 г/м^2).

Скалистая прибойная литораль обследовалась в бухте Провидения на мысе Лесовского. Коренной берег высокий и крутой, местами обрывистый, местами с осыпями. (Максимальная высота недалеко от берега 143 м.) Возле мыса в море расположено несколько высоких останцев, принимающих на себя удары волн и разрушающих их, так что у коренного берега прибой уже несколько ослаблен, хотя еще достаточно сильный даже в безветренную погоду. Между выходами скал имеются небольшие россыпи глыб и валунов, поросших *Urospora penicilliformis*.

На скалах вследствие сильного прибоя все организмы распространяются вверх значительно дальше верхней границы литорали. Преобладающей водорослью на большей части поверхности скал является *Urospora penicilliformis*.

В нижней части литорали, до 0,7—0,9 м над 0 глубин — пояс *Halosaccion compressum*. Из других водорослей встречаются *H. glandiforme* и *Iridaea cornucopiae*. Из животных, которых немного, чаще других встречаются олигохеты и амфиподы, а также единичные личинки комаров (табл. 2). На плоских выбоинах скал в самой нижней части литорали произрастает немногочисленная *Alaria macroptera*. На слоевищах *Alaria* довольно много амфипод *Parallorchestes ochotensis*, *Allorchestes malleolus*, встречаются кладки *Tectonatica* и корковые мшанки; между ризоидами алярий — мелкие *Cucumaria*.

Выше пояса *H. compressum*, до высоты 2—3 м над 0 глубин — пояс *H. glandiforme* + *Urospora penicilliformis*. Особенно обилен *H. glandiforme* в трещинах скал. Из животных здесь также преобладают амфиподы, но видовой состав их уже другой. В затененных нишах и гротах на этом уровне, где количественный учет не проводился, растут водоросли *Rhodochorton purpureum, Pylaiella litoralis, Scytosiphon dotyi, Hildenbrandtia prototypus*, *Halosaccion glandiforme* и диатомеи, из животных встречаются нематоды.

Еще выше, примерно до 4 м над 0 глубин, скалы покрыты налетом водорослей *Urospora penicilliformis*, *Calothris* sp., синезеленых, а также диатомей. Суммарная биомасса макрофитов 250 г/м^2. Из животных встречаются нематоды (22 г/м^2) и личинки комаров (2 г/м^2).

Выбросов на скалистом берегу нет, однако поблизости на галечном пляже довольно много выброшенных прибоем асцидий *Styela* sp., мшанок *Flustrella* sp., моллюсков *Velutina* sp. и *Musculus*, встречаются кладки *Neptunea*, из водорослей найдены *Halosaccion glandiforme*, *Ptilota asplenioides, Phycodris serratifolia, Callophyllis* sp., *Rhodophyllis veprecula, Cirrulicarpus gmelini*.

Таблица 2

Состав сообществ *Halosaccion* на скалистой прибойной литорали бухты Провидения

Таксон	Нижняя литораль—группировка *H. compressum*		Верхняя литораль и супралитораль—группировка *H. glandiforme*	
	А	Б	А	Б
Растения				
Halosaccion compressum	—	3750	—	20,0
H. glandiforme	—	20,0	—	1425
Urospora penicilliformis	—	+	—	6,0
Iridaea cornucopiae	—	+	—	—
Всего	—	3770	—	1450
Животные				
Макробентос				
Oligochaeta	1300	18,31	11 375	11,0
Коконы Oligochaeta	—	—	300	—
Parallorchestes ochotensis	204	1,46	350	3,2
Culicidae larvae	12	0,12	575	2,6
Anisogammarus subcarinatus	—	—	1 725	21,8
Allorchestes malleolus	16	0,29	—	—
Calliopius behringi	—	—	25	0,3
Gammarus setosus	—	—	12	0,1
Ovadarea tatjanae	—	—	25	0,1
Pontogeneia makarovi	—	—	+	+
Metopelloides shoemakeri	—	—	+	+
Всего	—	20	—	39
Эумейобентос				
Nematoda	—	—	11 200	0,68
Harpacticoida	—	—	13 300	0,627
Turbellaria	—	—	2 050	0,130
Всего	—	—	—	1,44
Итого	—	—	—	40,4
Суммарная биомасса	—	3790	—	1490
Acarina (*Halacarus procerus*, *Copidognathus rombus*, *Rhombognathus* sp.)	—	—	2 400	0,077
Foraminifera (*Elphidium orbiculare*, *Elphidiella frigida*)	—	—	100	0,004
Всего	—	—	—	1,500
Итого	—	—	—	40,5
Суммарная биомасса	—	3790	—	1491

УМЕРЕННО- И СЛАБОПРИБОЙНАЯ ЛИТОРАЛЬ

К этому типу (первый биономический тип) относится большая часть изученных участков литорали залива Креста, бухты Провидения и все участки, обследованные в заливе Лаврентия. Грунты разнообразные — от скал до илистого песка. Характерной особенностью побережья является широкое распространение на литорали щебенистых и галечно-щебенистых грунтов, поскольку скалистые берега непрестанно осыпаются. Непосредственно к морю скалы выходят лишь на некоторых мысах с приглубым берегом, где вследствие прибоя и течений щебень обычно не накапливается. Значительная примесь щебня имеется и на заиленных пространствах песчаных пляжей в кутах бухт. Поскольку защищенная литораль во всех исследованных районах значительно различается, целесообразно рассмотреть эти районы отдельно.

Залив Креста (рис. 2)

Для залива Креста характерна изрезанная береговая линия, имеется много глубоко вдающихся и защищенных от прямого действия прибоя галечно-песчаными намывными косами бухт. Глубины в заливе не превышают 80 м.

Одними из главных факторов, определяющих биономию изученных участков литорали залива Креста, являются своеобразие грунтов и значительное опреснение в кутах бухт; прибойность играет роль гораздо меньшую, так как колеблется в пределах III—V степени, и в связи с этим даже на выходных мысах, например на Раздельном, наблюдается сильное заиление, рифы занесены песком и галькой.



Рис. 2. Места работ на литорали залива Креста

Слабоприбойная галечно-валунная литораль была обследована у мысов Курган, Входной и Опасный. Здесь в нижнем горизонте литорали развиваются пояса (сообщества) водорослей *Stictyosiphon tortilis* (табл. 3), *Rhodomelca tenuissima*+*Alaria macroptera*+*Fucus evanescens* (табл. 4), животных *Mytilus edulis* (табл. 5), *Balanus crenatus* (табл. 6), выше них, в среднем горизонте пятна *Acrosiphonia sonderi* и *Pylaiella litoralis* (табл. 7). В верхней части среднего горизонта расположен пояс *Fucus evanescens* (табл. 8), а выше него, на границе верхнего и среднего горизонтов, на валунах встречаются *Littorina kurila* (230 экз./м^2; 24 г/м^2). В верхнем горизонте обнаружен *Capsosiphon groenlandicus* (табл. 9). Большинство животных и растений не имеют строгой приуроченности к какому-либо поясу. В нижнем и среднем горизонтах во всех поясообразующих группировках встречаются *Littorina kurila*, *Gammarus setosus*, *Boreocingula martyni* и *Pylaiella litoralis*. *Mytilus edulis* и *Oligochaeta* не найдены только в поясе *Pylaiella litoralis*. *Idotea aleutica* встречается повсюду, за исключением группировки *Rhodomela tenuissima*+*Alaria macroptera*+*Fucus evanescens*. Также по всей литорали в среднем и нижнем горизонтах, но избегая открытых поверхностей, обычно под камнями живут *Schizoplax brandtii*, *Melita dentata*, *Nereis vexillosa*, *Eteone longa*. *Acrosiphonia sonderi* широко распространена в нижнем горизонте, но не встречается в группировке *Mytilus edulis*. *Fucus evanescens* отмечен и в нижнем горизонте в сообществе *Rhodomela tenuissima*+*Alaria macroptera* и выше нее — по всему нижнему и среднему горизонтам, избегая лишь пояса *Acrosiphonia sonderi*. Его наибольшее развитие наблюдается в среднем горизонте, где он образует самостоятельный пояс. К нижнему горизонту приурочены водоросли *Stictyosiphon tortilis*, *Chordaria flagelliformis*, *Petalonia zosterifolia*, *Rhodomela tenuissima*, *Ulva fenestrata* и животные *Pseudalibrotus zenkevitchi*, *Harmothoe rarispina*, *Testudinalia tessulata*. Амфиподы *Anisogammarus subcarinatus* и *Anonyx affinis* встречаются в группировках *Stictyosiphon tortilis*, *Pylaiella litoralis* и *Mytilus edulis*. Морской таракан *Mesidotea entomon* отмечен в группировках *Stictyosiphon tortilis*, *Pylaiella litoralis*, актинии — в группировках *Stictyosiphon tortilis* и *M. edulis*.

Таблица 3

Состав сообщества *Stictyosiphon tortilis* на галечно-валунной слабоприбойной литорали в заливе Креста

Таксон	А	Б
Растения		
Stictyosiphon tortilis	—	116
Chordaria flagelliformis	—	18,05
Ralfsia fungiformis	—	3,25
Petalonia zosterifolia	—	2,26
Acrosiphonia sonderi + *A.* sp.	—	1,10
Petalonia fascia	—	0,575
Pylaiella litoralis	—	0,55
Всего	—	142
Животные		
Макробентос		
Boreocingula martyni	14 785	98,3
Lepeta concentrica	5	3,5
Littorina kurila	420	23,5
Testudinalia tessulata	325	188
Mytilus edulis	23	163,5
Nemertini	12	137
Nereis vexillosa	32	4,75
Actiniaria	145	3,65
Mesidotea entomon	5	3,875
Schizoplax brandtii	82	3,25
Nereis pelagica	3	1,8
Anisogammarus subcarinatus	58	1,75
Oligochaeta	2 910	1,118
Eteone longa	57	0,9
Idotea aleutica	13	0,525
Costalia aphroditiodes	12	0,5
Capitella capitata	13	0,45
Pseudalibrotus zenkevitchi	10	0,42
Typosyllis variegata	8	0,3
Harmothoe rarispina	3	0,25
Anonyx affinis	18	0,22
Typosyllis armillaris	10	0,2
Gammarus setosus	10	0,07
Typosyllis fasciata	5	0,05
Melita dentata	10	0,05
Mediomastus californiensis	35	0,05
Всего	—	638,5
Эумейобентос		
Harpacticoida	98 625	4,652
Nematoda	36 525	2,219
Acarina (*Halacarus aculeatus*, *Lochmanella falcata*, *Rhombognathus* sp.)	12 725	0,407
Turbellaria	1625	0,102
Foraminifera (*Trochammina rotaliformis*, *Elphidium clavatum*, *Rosalina* sp.)	1450	0,06
Всего	—	7,41
Итого	—	646
Суммарная биомасса	—	788

Таблица 4

Состав сообщества *Rhodomela tenuissima* + *Alaria macroptera* + *Fucus evanescens* на галечно-валунной слабоприбойной литорали в заливе Креста

Таксон	А	Б
Растения		
Rhodomela tenuissima	—	1281,5
Alaria macroptera	—	1037,0
Fucus evanescens	—	6198,4
Pylaiella litoralis	—	155,9
Acrosiphonia sonderi	—	82,0
Ulva fenestrata	—	58,0
Chordaria flagelliformis	—	1,5
Stictyosiphon tortilis	—	0,4
Petalonia zosterifolia	—	1,4
Hildenbrandtia prototypus	—	+
Всего	—	8820
Животные		
Макробентос		
Strongylocentrotus droebachiensis	20	937,5
Mytilus edulis	140	265,28
Littorina kurila	1 780	240,20
Кладки *Littorina*	+	+
Myoxocephalus sp.	30	98,50
Hiatella arctica	10	45,2
Actiniaria	100	38,1
Schizoplax brandtii	260	29,1
Dexiospira spirilla	12 000	18,0
Collisella radiata	10	19,8
Boreocingula martyni	620	6,61
Testudinalia tessulata	10	18,0
Cyclocardia crebricostata	10	6,30
Nereis vexillosa	120	3,0
Chelyosoma macleayanum	10	2,6
Cirratulus cirratus	150	2,0
Eteone longa	50	1,4
Gammarus setosus	60	1,4
Capitella capitata	10	0,7
Harmothoe rarispina	10	0,6
Pseudalibrotus zenkevitchi	10	0,09
Caliopius behringi	10	0,06
Melita dentata	10	0,05
Oligochaeta (Enchytraeidae gen. sp.)	200	0,064
Bryozoa	+	+
Pandalidae gen sp. juv.	20	0,4
Всего	—	1717
Эумейобентос		
Acarina (*Halacarus aculeatus*, *Rhombognathus* sp.)	204 866	6,553
Turbellaria	96 200	6,11
Harpacticoida	230 333	4,403
Nematoda	30 333	1,837
Foraminifera	8 200	0,353
Всего		19,30
Итого	—	11 736
Суммарная биомасса	—	10 556

Таблица 5

Состав сообщества *Mytilus edulis* в заливе Креста

Таксон	Валунно-галечный грунт		Гравийно-алевритовый грунт с валунами	
	А	Б	А	Б
Растения				
Fucus evanescens	—	260	—	—
Pylaiella litoralis	—	66	—	0,5
Chorda filum	—	—	—	1,8
Petalonia fascia	—	—	—	0,2
Всего	—	326	—	2,5
Животные				
Макробентос				
Mytilus edulis	1480	13 270	5300	8100
Nereis vexillosa	570	48	270	55
Littorina kurila	380	30	40	3,1
Boreocingula martyni	350	2,1	1440	6,7
Eteone longa	1100	75	25	1,5
Actiniaria	10	8,3	15	4,5
Anisogammarus subcarinatus	230	3,5	5	0,05
Oligochaeta	520	3,3	3210	1,28
Eteone flava	30	2,5	—	—
Macoma balthica	—	—	115	8,4
Capitella capitata	—	—	85	0,6
Scoloplos armiger	—	—	50	0,45
Anonyx affinis	10	0,4	—	—
Mysella gurjanovae elongata	—	—	30	0,3
Pectinaria granulata	—	—	5	0,25
Schizoplax brandtii	—	—	10	0,85
Gammarus setosus	10	0,15	—	—
Melita dentata	10	0,01	—	—
Всего	—	13 440	—	8181
Эумейобентос				
Hemicythere borealis	—	—	5300	0,281
Acarina (*Copidognathus coronatus*, *C. borealis*, *Rhombognathus*)	—	—	8	+
Cytherura sp. 1	—	—	400	+
Всего				0,28
Итого	—	13 440	—	8181
Суммарная биомасса	—	13 766	—	8184

Таблица 6

Состав населения в поясе *Balanus crenatus* на галечно-валунной слабоприбойной литорали залива Креста в нижнем горизонте

Таксон	А	Б
Растения		
Pylaiella litoralis	—	10,0
Животные		
Balanus crenatus	16 000	96,0
Bryozoa	—	3,0
Всего	—	99,0
Суммарная биомасса	**16 000**	**109,0**

Таблица 7

Состав сообщества *Pylaiella litoralis* + *Acrosiphonia sonderi* в среднем горизонте литорали в заливе Креста

Таксон	Валунно-галечная литораль, преобладает *A. sonderi*		Валунно-галечная литораль, преобладает *P. litoralis*		Загрязненная строительными материалами песчаная литораль с отдельными валунами в порту Эгвекинот	
	А	Б	А	Б	А	Б
Растения						
Pylaiella litoralis	—	212,8	—	278,5	—	146,1
Acrosiphonia sonderi	—	259,4	—	117,7	—	51,4
Stictyosiphon tortilis + *Dictyosiphon foeniculaceus*	—	78,4	—	—	—	13,0
Chordaria flagelliformis	—	0,6	—	—	—	0,4
Ulva fenestrata	—	0,2	—	—	—	6,4
Rhodomela tenuissima	—	120,0	—	—	—	—
Antithamnion subulatum	—	110,0	—	—	—	—
Pterosiphonia bipinnata	—	55,2	—	—	—	—
Fucus evanescens	—	—	—	40,3	—	7,0
Monostroma grevillei	—	—	—	—	—	7,0
Ulothrix flacca	—	—	—	—	—	0,4
Chorda filum	—	—	—	—	—	0,5
Всего		837		437		225
Животные						
Макробентос						
Gammarus setosus	1060	31,4	10	0,23	168	17,1
Mytilus edulis	560	342,0	—	—	3	1,0
Littorina kurila	1420	68,0	820	39,8	—	—
Кладки *L. kurila*	—	16,6	—	—	—	—
Boreocingula martyni	2120	15,5	1050	8,19	—	—
Mesidotea entomon	—	—	110	2,6	78	10,4
Idotea aleutica	20	2,0	120	2,0	—	—
Oligochaeta	320	0,6	—	—	11 655	2,35
Anisogammarus subcarinatus	—	—	20	3,36	—	—
Nereis vexillosa	20	3,8	—	—	—	—
Bryozoa	—	1,8	—	—	—	—
Pseudalibrotus zenkevitchi	—	—	—	—	78	1,4
Cottidae juv.	—	—	—	—	3	2,0
Schizoplax brandtii	100	0,6	—	—	—	—
Melita dentata	160	0,24	—	—	—	—
Spio filicornis	—	—	70	0,2	—	—
Anonyx affinis	—	—	10	0,12	—	—
Anisogammarus barbatus	—	—	—	—	5	0,1
Всего	—	484		57	—	34
Эумейобентос						
Nematoda	—	—	—	—	5 500	0,33
Harpacticoida	—	—	—	—	1 500	0,071
Turbellaria	—	—	—	—	1 000	0,063
Acarina (*Rhombognathus*)	—	—	—	—	250	0,0097
Всего	—	—	—	—	—	0,47
Итого	—	484	—	57	—	34
Суммарная биомасса	—	1321	—	494	—	259

Таблица 8

Состав сообщества *Fucus evanescens* + *Pylaiella litoralis* на литорали в заливе Креста

Таксон	Галечно-валунный грунт		Гравийно-алевритовый грунт с валунами		Плоские рифы, занесенные песком		Заиленный песок с валунами	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Растения								
Fucus evanescens	—	10 900	—	9270	—	3170	—	6110
Pylaiella litoralis	—	260	—	118	—	113	—	1030
Ralfsia fungiformis	—	—	—	—	—	111	—	—
Chordaria flagelliformis	—	—	—	—	—	20	—	—
Hildenbrandtia prototypus	—	—	—	16,4	—	—	—	—
Ulvaria splendens	—	—	—	—	—	2,25	—	—
Sphacelaria arctica	—	—	—	—	—	1,05	—	—
Stictyosiphon tortilis	—	0,75	—	—	—	—	—	—
Rhodymenia stenogona	—	—	—	—	—	0,25	—	—
Всего		11 160		9400		3430		7140
Животные								
Макробентос								
Gammarus setosus	265	25,4	10	0,1	110	2,6	30	0,32
Mytilus edulis	235	476	640	3810	340	877	—	—
Littorina kurila	608	28,5	1950	112	330	24,7	—	—
Кладки *L. kurila*	—	—	—	28	—	—	—	—
Boreocingula martyni	60	0,7	530	5,8	55	0,25	—	—
Turtonia minuta	15	0,13	10	0,1	20	0,15	—	—
Eteone longa	20	0,85	120	6,0	—	—	—	—
Anisogammarus subcarinatus	1265	5,0	—	—	90	7,5	—	—
Idotea aleutica	10	0,3	—	—	125	16,95	—	—
Harmothoe rarispina	—	—	10	4,5	5	0,65	—	—
Spio filicornis	—	—	10	0,1	15	0,25	—	—
Pseudolibrotus zenkevitchi	—	—	10	0,05	—	—	10	0,26
Mesidotea entomon	—	—	—	—	—	—	20	4,5
Capitella capitata	—	—	60	3,0	—	—	—	—
Anonyx affinis	—	—	—	—	90	2,62	—	—
Schizoplax brandtii	10	1,6	—	—	—	—	—	—
Echiurus echiurus	—	—	10	1,2	—	—	—	—
Nereis vexillosa	—	—	10	0,9	—	—	—	—
Eteone flava	—	—	20	0,8	—	—	—	—
Balanus crenatus	—	—	620	0,8	—	—	—	—
Calliopius behringi	—	—	—	—	15	0,8	—	—
Mysella gurjanovae elongata	—	—	70	0,7	—	—	—	—
Cirratulus cirratus	—	—	40	0,5	—	—	—	—
Pholoe minuta	—	—	20	0,3	—	—	—	—
Ischyrocerus kraschenninikovi	—	—	170	0,25	—	—	—	—
Chaetozone setosa	—	—	30	0,2	—	—	—	—
Ischyrocerus anguipes	—	—	—	—	65	0,17	—	—
Tripolydora orientalis	—	—	—	—	5	0,15	—	—
Oligochaeta	520	0,23	1000	0,325	1342	0,437	—	—
Nainereis quadricuspida	—	—	20	0,1	—	—	1550	0,507
Pleustes cataphractus	—	—	—	—	5	0,09	—	—
Всего	—	538	—	3975	—	934	—	5

Таблица 8 (окончание)

Таксон	Галечно-валунный грунт		Гравийно-алевритовый грунт с валунами		Плоские рифы, занесенные песком		Заиленный песок с валунами	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Эумейобентос								
Nematoda	26 225	0,159	70 500	4,28	118 196	7,107	56 750	3,446
Harpacticoida	6 325	0,03	369 000	17,41	187 058	9,155	70 250	3,314
Hemicythere borealis	800	0,042	10 600	0,562	7 614	0,4033	—	—
Semicytherura sp. 1	40	0,00045	250	0,0025	16 600	0,178	—	—
Semicytherura sp. 2	40	0,00045	4 950	0,053	22	0,0024	—	—
Semicytherura sp. 3	—	—	—	—	247	—	—	—
Semicytherura sp. 4	—	—	2 250	0,024	—	—	—	—
Loxoconcha sp. 1	—	—	—	—	450	0,0049	—	—
Acarina	160	0,005	13 500	0,432	6 433	0,204	2 500	0,097
Copidognatus borealis	—	—	—	—	—	+	—	—
C. lobifrons	—	—	—	+	—	—	—	—
C. gurjanovae	—	—	—	+	—	—	—	—
C. coronathus	—	—	—	+	—	—	—	—
Halacarus aculeatus	—	—	—	+	—	+	—	—
Rhombognathus	—	+	—	+	—	+	—	—
Foraminifera	21 180	0,885	126 500	5,314	2 200	0,092	—	—
Elphidium clavatum	—	+	—	+	—	+	—	—
E. orbiculare	—	—	—	+	—	+	—	—
E. incertum	—	+	—	+	—	—	—	—
Elphidiella frigida	—	+	—	+	—	+	—	—
Buccella inusitata	—	+	—	+	—	—	—	—
Condeina nitida	—	—	—	+	—	—	—	—
Cibides lobatulus	—	+	—	—	—	—	—	—
Cassidulina islandica	—	+	—	—	—	—	—	—
Trochammina rotaliformis	—	+	—	—	—	—	—	—
Rosalina discorbis	—	—	—	+	—	—	—	—
Turbellaria	—	—	500	0,032	—	—	—	—
Всего	—	1,2		28,1		17,2		6,9
Итого	—	539		4 003		951		12
Суммарная биомасса	—	11 699	—	13 403	—	4381	—	71 522

Таблица 9

Состав населения верхнего горизонта в заливе Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			Эумейобентос		
Capsosiphon groenlandicus + *Calothrix* sp.	—	16,5	Nematoda	22 290	1,35
Животные			Harpacticoida	22 940	1,082
Макробентос			Foraminifera (*Trochammina rotaliformis*)	200	0,008
Spio filicornis	110	1,6	Acarina	100	0,003
Littorina sitchana	50	1,1	*Hemicythere borealis*	50	0,003
Exogone gemmifera	50	0,5	Всего	—	2,5
Boreocingula martyni	20	0,2	Итого	—	6,0
Oligochaeta	150	0,1	Суммарная биомасса	—	22,0
Всего	—	3,5			

Наибольшее разнообразие видов отмечается в группировке *Rhodomela tenuissima+Alaria macroptera* (см. табл. 4), где насчитывается 36 наименований таксонов макробентоса.

Слабоприбойные плоские рифы, занесенные песком и галькой, исследовались в 2 км к юго-востоку от бухты Оловянной и напротив косы Энгаугын. Верхняя часть среднего горизонта на таких рифах необитаема, так как представлена подвижным гравием, плохо окатанной галькой и щебнем. В верхнем горизонте встречаются Oligochaeta (20 экз./м^2; 0,2 г/м^2). Скалистые платформы находятся на уровне нижнего горизонта или нижней части среднего, поэтому населены эти рифы главным образом влаголюбивыми обитателями, для которых основным фактором распределения является характер грунта, а не приливные уровни. В нижнем горизонте у подножья рифов развиваются пояса *Laminaria bongardiana* (табл. 10), *Mytilus edulis+Rhodymenia stenogona* (табл. 11), а на горизонтальных участках скал встречаются пятна *Sphacelaria arctica* (табл. 12) и пояс *Chordaria flagelliformis* (табл. 13). Низ среднего горизонта занимает широкий пояс *Pylaiella litoralis+Fucus evanescens* с преобладанием *P. litoralis* (табл. 14) в нижней части и *F. evanescens* в верхней (см. табл. 8). Животные на рифах распределяются следующим образом: во всех перечисленных поясах встречаются *Littorina kurila*, *Turtonia minuta*, *Boreocingula martyni*, *Anisogammarus subcarinatus*, *Harmothoe rarispina*. Амфиподы *Anonyx affinis* и *Ischyrocerus anguipes* также обнаружены во всех поясах, кроме *Laminaria bongardiana*. *Mytilus edulis* не отмечен только для пояса *Chordaria flagelliformis*, а *Idotea aleutica* не обнаружена в зарослях *Sphacelaria arctica*. Почти для всех участков рифов характерны водоросли *Pylaiella litoralis*, *Sphacelaria arctica*, *Chordaria flagelliformis*, *Fucus evanescens*, реже других водорослей встречаются *Ralfsia fungiformis*, *Ulvaria splendens*. Животные — *Calliopius behringi*, *Spio filicornis*, *Haliclystus auricula*, Nemertini и *Pleustes cataphractus* также весьма характерны для скалистых рифов, значительно реже встречаются Oligochaeta, *Capitela capitata*, *Neosabellides litoralis* и *Gammarus setosus*. Количественное распределение и полные видовые списки представлены в табл. 8, 10—14.

Гравийно-крупноалевритовая защищенная литораль с прибойностью IV—V степени была обследована в бухте Оловянной. Этот своеобразный тип грунта, в отличие от других грунтов, малоподвижен и плотен, благодаря присутствию алеврита, что обеспечивает развитие многолетней инфауны и эпифауны. К гравию прикрепляются баланусы, мидии и другие животные, а также растения, образующие довольно плотные поселения. В нижнем горизонте встречаются *M. edulis*, полупогруженные в заиленный гравий (см. табл. 5). Также нижний и часть среднего горизонта занимает группировка *Macoma baltica+Mya priapus* (табл. 15), а понижения дна, выбитые весной льдом — *Pylaiella litoralis* (табл. 14); в верхней части среднего горизонта на гравии расположен пояс мелких *Balanus crenatus* (табл. 16), в среднем горизонте на гравии, а также на крупных валунах образует пояс *Fucus evanescens* (см. табл. 8). На границе верхнего и среднего горизонтов встречаются *Rhizoclonium riparium*, *Rhodochorton purpureum*, *Enteromorpha prolifera* и Oligochaeta (табл. 17). В верхнем горизонте макробентос не обнаружен. Наиболее распространены на этом типе литорали в группировках *Fucus evanescens* и *Pylaiella litoralis* животные — *M. edulis*, *Boreocingula martyni* и *Capitella capitata*. Еще чаще в различных группировках встречается полихета *Eteone longa*, она не обнаружена только в поясе мелких *Balanus crenatus*, широко распространена и полихета *Scoloplos armiger* (она встречается в группировках *M. edulis*, *P. litoralis* и *Macoma baltica+Mya priapus*).

Подобный грунт со сходным распределением литоральных группировок встречается в Охотском море в губе Якшина, на о-ве Большой Шан-

Таблица 10

Состав населения группировки *Laminaria bongardiana* в нижнем горизонте литорали на рифах, занесенных песком и галькой, в заливе Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			*Calliopius behringi*	20	1,8
Laminaria bongardiana	—	3900,0	Actiniaria	20	1,6
Всего	—	3900,0	*Boreocingula martyni*	200	1,4
Животные			*Turtonia minuta*	440	1,4
Mytilus edulis	180	2200,0	*Pholoe minuta*	40	1,2
Volutharpa ampullacea	180	252,0	*Spio filicornis*	200	1,2
Littorina kurila	420	36,0	*Mysella gurjanovae elongata*		0,7
·*Anisogammarus subcarinatus*	60	9,8	*Capitella capitata*	40	0,6
Haliclystus auricula	20	4,2	*Harmothoe rarispina*	20	0,2
Idotea aleutica	100	4,0	*Neosabellides litoralis*	20	0,2
Nemertini	20	2,0	Всего	—	2518,0
			Суммарная биомасса	—	6418

Таблица 11

Состав сообщества *Mytilus edulis*+*Rhodymenia stenogona* на плоских рифах, занесенных песком, в заливе Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			*Anonyx affinis*	60	0,36
Rhodymenia stenogona	—	364	*Ischyrocerus anguipes*	300	0,12
Животные			Всего	—	2054
Макробентос			Эумейобентос		
Mytilus edulis	120	1823,0	Harpacticoida	1000	0,4718
Кладки *Littorina*	—	200,2	Nematoda	7200	0,44
Pholoe minuta tecta	200	8,0	Acarina	3000	0,084
Littorina kurila	80	5,4	Foraminifera (*Elphidium*)	400	0,017
Spio filicornis	200	4,0	Turbellaria	200	0,00127
Harmothoe rarispina	20	3,6	*Hemicythere borealis*	1080	0,057
Haliclystus auricula	80	2,8	*Loxoconcha* sp. 1	180	—
Idotea aleutica	200	2,8	*Semicytherura* sp. 1	900	0,009
·*Anisogammarus subcarinatus*	100	1,96	*Semicytherura* sp. 2	180	0,002
Boreocingula martyni	80	0,8	Всего	—	1,1
Turtonia minuta	200	0,4	Итого	—	2055
			Суммарная биомасса	—	2419

Таблица 12

Состав сообщества *Sphacelaria arctica* на плоских рифах, занесенных песком, в заливе Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			Oligochaeta	2000	1,37
Sphacelaria arctica	—	652,0	*Pontogeneia ivanovi*	100	0,6
Pylaiella litoralis	—	225,0	Всего	—	67
Всего	—	877	Эумейобентос		
Животные			Harpacticoida	558 000	26,33
Макробентос			Nematoda	298 000	17,54
Anonyx affinis	2100	26,0	Foraminifera (*Elphidium*)	3000	0,126
·*Anisogammarus subcarinatus*	200	14,4	Acarina	4000	0,128
Turtonia minuta	5300	10,0	*Hemicythere borealis*	25 900	1,373
Littorina kurila	200	5,0	*Semicytherura* sp. 1	49 700	0,532
Ischyrocerus anguipes	9800	5,0	*Semicytherura* sp. 2	2800	0,030
Calliopius behringi	200	4,0	Всего	—	46,1
Mytilus edulis	100	1,0	Итого	—	113
			Суммарная биомасса	—	990

Таблица 13

Состав сообщества *Chordaria flagelliformis* на плоских рифах, занесенных песком, в заливе Креста

Таксон	А	Б
Растения		
Chordaria flagelliformis	—	402,0
Fucus evanescens	—	15,0
Sphacelaria arctica	—	10,6
Pylaiella litoralis	—	9,0
Всего	—	436
Животные		
Макробентос		
Littorina kurila	920	33,6
Idotea aleutica	640	7,0
Ischyrocerus anguipes	9440	5,4
Boreocingula martyni	320	4,2
Anonyx affinis	240	3,32
Turtonia minuta	10300	19,0
Pygospio elegans	60	1,2
Spio filicornis	100	1,2
Anisogammarus subcarinatus	160	1,08
Neosabellides litoralis	20	0,8
Flabelligera affinis	20	0,8
Boccardia natrix	20	0,8
Oligochaeta	2000	0,65
Pholoe minuta	20	0,6
Capitella capitata	100	0,6
Pleustes cataphractus	20	0,4
Haliclystus auricula	20	0,4
Calliopius behringi	20	0,3
Pontogeneia ivanovi	60	0,3
Nemertini	20	0,3
Orchomenella minuta	20	0,22
Pleusymtes kussakini sp. n.	20	0,16
Harmothoe rarispina	20	0,1
Кладки *Littorina*	—	0,2
Всего	—	82,5
Эумейобентос		
Harpacticoida	316 000	14,908
Nematoda	154 600	9,39
Hemicythere borealis	30 600	1,62
Semicytherura sp. 1	79 000	0,85
Foraminifera (*Elphidium clavatum, E. orbiculare, Buccella frigida*)	2200	0,09
Acarina (*Rhombognathus*)	5000	0,16
Semicytherura sp. 3	3600	0,039
Lexoconcha sp. 1	1800	—
Всего	—	27,1
Итого	—	110
Суммарная биомасса	—	546

Таблица 14

Состав сообщества *Pylaiella litoralis* на литорали в заливе Креста

Таксон	Плоские скалы, занесенные песком		Гравийно-крупноалевритовый грунт	
	А	Б	А	Б
Растения				
Pylaiella litoralis	—	184,0	—	224,0
Rhodomela tenuissima	—	69,3	—	114,0
Fucus evanescens	—	25,0	—	24,0
Sphacelaria arctica	—	7,6	—	17,8
Ulvaria splendens	—	0,2	—	1,8
Chordaria flagelliformis	—	26,9	—	—
Chorda filum	—	—	—	18,8
Petalonia zosterifolia	—	—	—	18,0
Ralfsia fungiformis	—	11,7	—	—
Acrosiphonia sonderi	—	2,5	—	—
Pterosiphonia bipinnata	—	1,1	—	—
Chaetomorpha cannabina	—	—	—	0,6
Petalonia fascia	—	—	—	0,5
Всего	—	330	—	420
Животные				
Макробентос				
Mytilus edulis	20	16,3	20	112
Boreocingula martyni	828	4,61	3880	26,0
Ischyrocerus anguipes	852	0,46	280	3,6

Таблица 14 (окончание)

Таксон	Плоские скалы, занесенные песком		Гравийно-крупноалевритовый грунт	
	А	Б	А	Б
Spio filicornis	—	+	440	1,8
Pholoe minuta	5	0,05	80	2,2
Anonyx affinis	5	0,7	40	1,26
Harmothoe rarispina	5	0,3	40	1,0
Littorina kurila	385	18,8	—	—
Кладки *L. kurila*	—	+	—	—
Phascolosoma japonicum	—	—	20	6,2
Schizoplax brandtii	—	—	80	5,0
Cottidae juv.	—	—	20	3,4
Mysella gurjanovae elongata	—	—	540	3,0
Costalia aphroditoides	—	—	160	2,0
Polydora quadrilobata	—	—	220	1,8
Polycirrus medusa	—	—	20	1,6
Cirratulus cirratus	—	—	100	1,4
Capitella capitata	—	—	120	1,4
Terebellides stroemi	—	—	60	1,4
Tectonatica clausa	—	—	20	1,4
Oligochaeta	925	1,416	—	—
Turtonia minuta	543	1,05	—	—
Nainereis laevigata	—	—	20	1,0
Eteone longa	—	—	20	0,8
Dexiospira spirilla	—	—	40	0,6
Polydora sp.	—	—	40	0,6
Nereis pelagica	5	0,5	—	—
√ *Gammarus setosus*	223	0,45	—	—
Amphiglena marita	—	—	20	0,4
Liocyma fluctuosa	—	—	20	0,4
Idotea aleutica	50	0,32	—	—
√ *Pleustes cataphractus*	8	0,26	—	—
√ *Calliopius behringi*	—	—	20	0,2
Chone teres	—	—	20	0,2
Neosabellides litoralis	—	—	20	0,2
Scoloplos armiger	—	—	20	0,2
√ *Anisogammarus subcarinatus*	5	0,1	—	—
√ *Orchomenella minuta*	5	0,08	—	—
Nemertini	5	0,05	—	—
Caprella sp.	3	0,03	—	—
Littorina sitchana	3	0,03	—	—
Всего	—	46	—	181
Эумейобентос				
Harpacticoida	140 000	6,605	—	—
Acarina (*Rhombognathus*, *Halacarus aculeatus*)	179 950	5,755	—	—
Nematoda	31 000	1,88	—	—
Foraminifera (*Elphidium clavatum*)	9750	0,41	—	—
Hemicythere borealis	1000	0,053	—	—
Всего	—	14,7	—	—
Итого	—	61	—	181
Суммарная биомасса	—	391	—	601

Таблица 15

Состав сообщества *Macoma balthica* + *Mya priapus* + *Liocyma fluctuosa* на гравийно-алевритовом грунте (прибойность IV—V степени) литорали залива Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Животные			*Eteone longa*	10	0,4
Mya priapus	10	65,0	*Capitella capitata*	20	0,4
Macoma balthica	890	58,9	*Anonyx ochotensis*	10	0,3
Nereis vexillosa	120	30,0	*Orchomenella minuta*	20	0,18
Scoloplos armiger	320	18,0	*Gammarus setosus*	30	0,12
Boreocingula martyni	1330	11,7	*Costalia aphroditoides*	10	0,1
Liocyma fluctuosa	170	7,5	*Chone* sp.	20	0,1
Mysella gurjanovae elongata	1080	6,2	*Nicomache lumbricalis*	10	0,1
Mesidotea entomon	10	4,2	*Balanus crenatus*	10	0,1
Actiniaria	20	2,5	Всего	—	207
Chone teres	220	0,9			

Таблица 16

Состав сообщества *Balanus crenatus* на гравии (прибойности IV—V степени) в среднем горизонте литорали залива Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			**Животные**		
Pylaiella litoralis	—	0,2	*Balanus crenatus*	1440	11,7
Chordaria flagelliformis	—	0,2	*Mya priapus*	20	11,4
Всего	—	0,4	Всего	1460	23
			Суммарная биомасса	1460	23

Таблица 17

Состав населения верхней части среднего горизонта гравийно-алевритовой литорали (прибойность IV—V степени) в заливе Креста

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			**Животные**		
			Макробентос		
Rhizoclonium riparum + *Rhodochorton purpureum*	—	107,0	Oligochaeta	5260	3,3
Pylaiella litoralis	—	4,8	Эумейобентос		
Scytosiphon dotyi + Cyanophyta + Bacillariophyta	—	4,4	Nematoda	14 200	0,860
Fucus evanescens	—	3,4	Harpacticoida	2100	0,099
Enteromorpha prolifera	—	1,0	Всего	—	0,96
Всего	—	121	Итого	—	4
			Суммарная биомасса	—	125

тар (Кудряшов и др., 1977) и в Гижигинской губе. Показательно для этого грунта обязательное присутствие в большом количестве животных *Liocyma fluctuosa*, *Pectinaria granulata*, *Echiurus echiurus*, *Chone teres* и формирование группировки *Macoma baltica*+*Mya priapus*. Кроме того, встречаются и такие широко распространенные на литорали виды, как *Nereis vexillosa*, *Cirratulus cirratus*, *Pholoe minuta*, *Balanus crenatus*, *Gammarus setosus*, *Fucus evanescens* и др.

В порту Эгвекинот, несмотря на некоторое опреснение, на каменистом грунте с отдельными валунами наблюдается развитие по всему среднему и нижнему горизонтам *Pylaiella litoralis*. Эта водоросль образует совместные поселения с различными другими водорослями, которые постепенно взаимозаменяются по вертикали. Так, в нижнем горизонте

Таблица 18

Состав сообщества *Stictysiphon tortilis* + *Pylaiella litoralis* на загрязненной строительным мусором литорали залива Креста (порт Эгвекинот)

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			*Mesidotea entomon*	220	12,0
Stictyosiphon tortilis	—	426,0	Oligochaeta	1340	6,8
Pylaiella litoralis	—	26,0	*Gammarus setosus*	40	5,6
Acrosiphonia sonderi	—	21,0	*Balanus crenatus*	80	4,0
Chordaria flagelliformis	—	3,0	*Capitella capitata*	300	4,0
Chorda filum	—	2,4	*Pseudalibrotus zenkevitchi*	80	2,2
Всего	—	478	*Pholoe minuta*	100	1,4
Животные			Всего	—	158
Pisces	20	65,0	Суммарная биомасса	—	636
Nereis vexillosa	20	56,8			

преобладает *Stictyosiphon tortilis* (табл. 18), который на границе нижнего горизонта со средним заменяется *Acrosiphonia sonderi* (см. табл. 7), в среднем горизонте преобладает *Fucus evanescens* (см. табл. 8), а в верхней части среднего — *Enteromorpha prolifera* (табл. 19). В нижнем горизонте местами *P. litoralis* значительно превосходит по биомассе все другие водоросли (см. табл. 7). Из животных по всему нижнему и среднему горизонтам встречаются *Mesidotea entomon*, *Gammarus setosus*, *Pseudalibrotus zenkevitchi*, Oligochaeta, бычки, а в нижнем горизонте еще *Balanus crenatus*, *Nereis vexillosa*, *Pholoe minuta*, *Capitella capitata*, *Gammaracanthus loricatus*; моллюсков, за исключением *M. edulis* не обнаружено. В верхнем горизонте отмечены *Ulothrix flacca*, *U. implexa* (19 г/м^2). В небольших солоноватых временных водоемах, заполняемых водой во время прилива, но не имеющих постоянной связи с морем, обнаружены *Blidingia minima f. subfusca*, *Enteromorpha prolifera* (суммарная биомасса 156 г/м^2) и Oligochaeta (4110 особей на 1 м^2 при биомассе 4,8 г/м^2).

Бухта Провидения (рис. 3)

В юго-западный берег Чукотского полуострова вдается бухта Провидения примерно на 33 км к северу, имеющая вид узкого фиорда. Она окаймлена горами высотой 400—800 м. Склоны гор, состоящие из каменистых осыпей и скал, очень крутые. Впадающие в бухту речки мелководны. В восточный берег бухты Провидения вдаются бухты Славянка, Комсомольская и Хед; вершина бухты Провидения называется бухтой Всадник.

Таблица 19

Состав группировки *Enteromorpha prolifera*+*Pylaiella litoralis* на захламленной литорали в заливе Креста (порт Эгвекинот)

Таксон	А	Б
Растения		
Enteromorpha prolifera	—	538,0
Pylaiella litoralis	—	198,0
Acrosiphonia sonderi	—	126,0
Всего	—	862
Животные		
Макробентос		
Gammarus setosus	940	38,1
Mesidotea entomon	350	5,0
Oligochaeta	2040	4,423
Pseudalibrotus zenkevitchi	20	0,18
Всего	—	48
Эумейобентос		
Nematoda	4200	0,255
Harpacticoida	1500	0,071
Всего	—	0,33
Итого	—	48
Суммарная биомасса	—	970

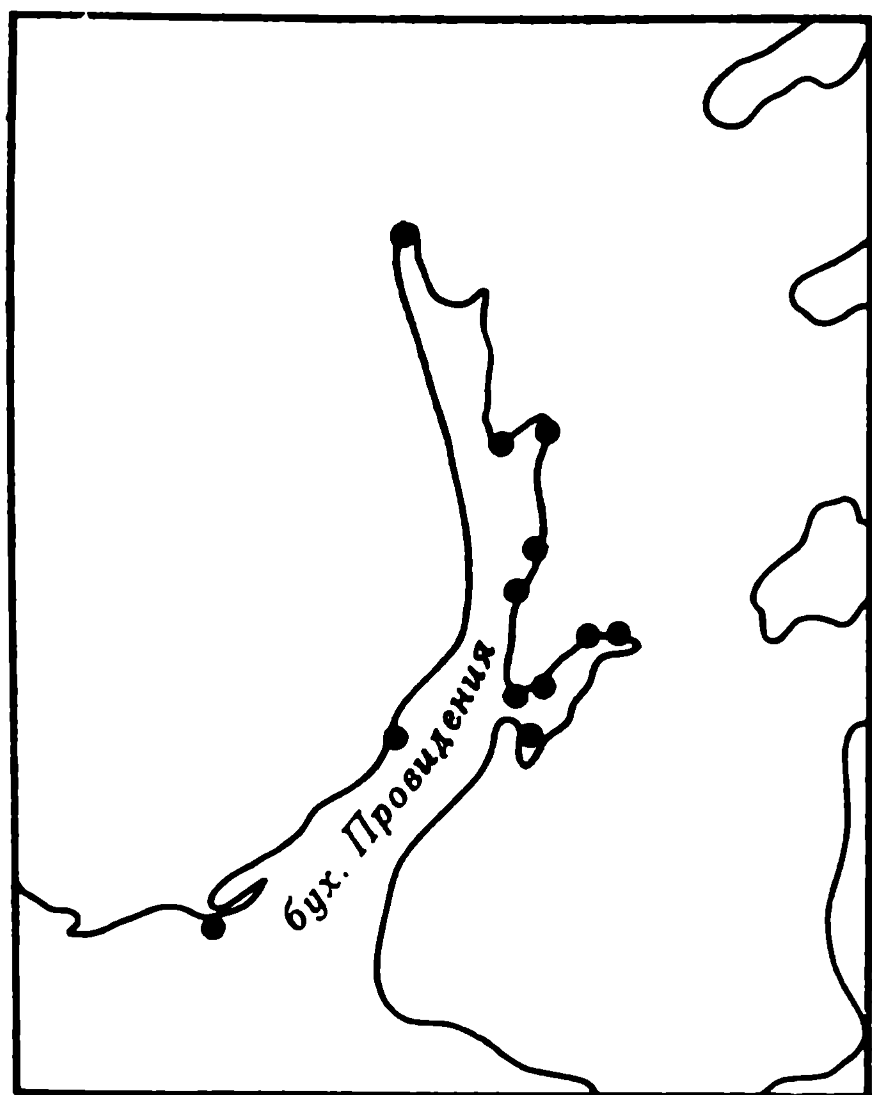


Рис. 3. Места работ на литорали бухты Провидения

Скалистая и глыбовая литораль (прибойность III степени) обследовалась на мысах Лихачева и Попова.

Мыс Лихачева является северо-западным входным мысом бухты Комсомольской. Невысокие скалистые обрывы склона горы Портовой (430,5 м) образуют берег мыса Лихачева. В литоральной зоне разбросаны отдельные глыбы. Наиболее богатое население обнаружено в нижнем горизонте литорали на валунных россыпях между расселинами скал. Преобладающие водоросли — *Halosaccion glandiforme*, *H. compressum*, *Pylaiella litoralis* и *Chordaria flagelliformis*, встречаются также *Petalonia fascia*, *P. zosterifolia, Acrosiphonia sonderi* и *Analipus fusiformis*. Из животных очень много *Obelia longissima, Littorina kurila* и их кладок с яйцами (на ранних стадиях дробления), *Parallorchestes ochotensis, Calliopius behringi,* корковых мшанок, встречаются единичные немертины, *Eubranchus* exignus, *Coryphella* sp., *Tortus curilensis*, *Anisogammarus subcarinatus* и *Idotea aleutica*.

На скалах и глыбах в верхней сублиторали развит пояс *Alaria macroptera*. В нижнем горизонте — пояс *Halosaccion compressum*; биомасса этой багрянки составляет 860 г/м². В среднем горизонте — пояс *H. glandiforme* (табл. 20). Высота этого пояса по вертикали 0,4—0,6 м. Заросли водорослей сильнее развиты в расселинах и выбоинах скал, слабее всего — на валунах, где *Holosaccion* весьма мелкий.

В верхнем горизонте литорали и в супралиторали — поселения *Littorina sitchana* (545 экз./м² при биомассе 145 г/м²) и черные налеты лишайника *Verrucaria*. Встречаются также редкие *Pylaiella litoralis*, *Rhodochorton purpureum, Rhizoclonium riparium* и синезеленые водоросли.

Мыс Попова является восточным входным мысом бухты Всадник и северо-западным входным мысом бухты Хед и представляет

Таблица 20

Состав сообщества *Halosaccion glandiforme* на скалистой литорали в бухте Провидения

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			Эумейобентос		
Halosaccion glandiforme	—	120,0	Harpacticoida	15 033	0,7
H. compressum	—	27,0	Nematoda	9217	0,56
Pylaiella litoralis	—	0,5	Turbellaria	1367	0,087
Rhizoclonium riparum	—	147,0	Acarina (*Rhombognathus, Halacarus procerus, Copidognathus rombus*)	1750	0,056
Всего	—	295	Всего	—	1,4
Животные			Итого	—	82
Макробентос			Суммарная биомасса	—	377
Littorina sitchana	420	78,0			
Oligochaeta	6528	2,764			
Коконы Oligochaeta	200	—			
Calliopius behringi	3	0,04			
Anisogammarus subcarinatus	4	0,01			
Всего	—	81			

собой скалистую и обрывистую оконечность гористого полуострова. У подножья скал разбросаны валуны.

Верхняя сублитораль занята негустыми зарослями *Alaria macroptera*. Из других водорослей найдены *Rhodomela tenuissima*, *Pterosiphonia bipinnata*, *Halothrix lumbricalis*, *Kylinia parvula*, *Chordaria flagelliformis*, *Polysiphonia urceolata*, *Ralfsia fungiformis* и *Sphacelaria arctica*.

На границе с сублиторалью и в нижней части литорали примерно до 0,1 м над 0 глубин располагается пояс *Alaria macroptera*+*Chordaria flagelliformis*. Пятнами встречаются заросли *Ulva fenestrata* и *Acrosiphonia sonderi*+*Pylaiella litoralis*. В поясе *Alaria macroptera*+*Chordaria flagelliformis*, богатом водорослями, животные разнообразны, но не дают значительной биомассы (табл. 21). На участках скал, поросших *Ulva fenestrata* и *Acrosiphonia*+*Pylaiella*, видовое разнообразие растений и животных гораздо меньше (табл. 22 и 23).

Верхнюю часть нижнего и большую часть среднего горизонта литорали (от 0,1 до 0,4—0,5 м над 0 глубин) занимает пояс *Fucus evanescens*+*Littorina kurila* (табл. 24), развивающийся как на скалах, так и на валунах. Часто фукусы здесь мелкие, и тогда ведущее положение занимает *Pylaiella litoralis*. Видовой состав растений и животных во многом сходный с нижележащей группировкой *Alaria*+*Chordaria*, но количественное соотношение видов существенно иное.

Верхнюю часть литорали, примерно до 1 м над 0 глубин, занимают поселения *Littorina kurila* (690 экз./м^2 при биомассе 180 г/м^2). Из водорослей в небольшом количестве встречаются мелкий *Halosaccion glandiforme* (5,6 г/м^2) и *Pylaiella litoralis* (2,6 г/м^2).

Выше, в супралиторали — пояс *Prasiola borealis* в стадии *Prasiola* и *Rosevingiella*, биомасса которой 160 г/м^2.

Каменистая литораль, благодаря осыпям, наиболее широко представлена по берегам бухты Провидения. Самый обычный грунт — щебень, в открытой части бухты Провидения почти чистый, иногда с примесью более крупных слабо окатанных валунов; во внутренних частях щебень обычно с примесью песка и более или менее заилен. Значительно реже, главным образом поблизости от входных мысов встречаются галечно-валунные или валунные россыпи. Последние обследованы на северо-западном берегу бухты Комсомольской между пос. Провидения и мысом Лихачева и немного севернее мыса Попова. Наиболее

Таблица 21

Состав сообщества *Alaria macroptera* + *Chordaria flagelliformis* на скалистой литорали в бухте Провидения

Таксон	А	Б
Растения		
Alaria macroptera	—	223,0
Chordaria flagelliformis	—	502,0
Stictyosiphon tortilis	—	7,0
Fucus evanescens	—	6,9
Analipus fusiformis	—	5,7
Sphacelaria arctica	—	5,4
Pylaiella litoralis	—	4,0
Halosaccion compressum	—	2,5
Acrosiphonia sonderi	—	1,5
Pterosiphonia bipinnata	—	0,4
Chaetomorpha melagonum	—	+
Dictyosiphon foeniculaceus	—	+
Delamarea attenuata	—	+
Всего	—	764
Животные		
Макробентос		
Littorina sitchana	210	21,6
Turtonia minuta	480	3,7
Idotea aleutica	40	1,1
Musculus corrugatus	10	1,1
Boreocingula martyni	70	0,7
Capitella capitata	10	0,5
Pholis juv.	10	0,4
Gammarus setosus	30	0,4
Harmothoe rarispina	10	0,3
Oligochaeta	700	0,229
Всего	—	29
Эумейобентос		
Harpacticoida	12653	0,597
Turbellaria	3186	0,289
Foraminifera (*Elphidium clavatum*, *E. incertum*, *Elphidiella frigida*, *Buccella inusitata*, *Nonionella aecricula*, *Trochammina rotaliformis*)	6233	0,262
Acarina (*Copidognathus kurilensis*, *C. gurjanovae*, *C. lobifrons*, *C. coronatus*, *C. borealis*, *C. rombus*, *Rhombognathus*, *Halacarus aculeatus*, *Lohmanella falcata*)	1587	0,152
Hemicythere borealis	347	0,018
Semicytherura sp. 2	180	0,00007
Всего	—	1,3
Итого	—	30
Суммарная биомасса	—	794

Таблица 22

Состав сообщества *Ulva fenestrata* в нижнем горизонте скалистой литорали в бухте Провидения

Таксон	А	Б
Растения		
Ulva fenestrata	—	1430
Fucus evanescens	—	336,0
Pylaiella litoralis	—	170,0
Stictyosiphon tortilis	—	44,0
Sphacelaria arctica + *Pterosiphonia bipinnata* + + *Halosaccion compressum*	—	+
Всего	—	1485
Животные		
Макробентос		
Idotea aleutica	40	14,0
Turtonia minuta	120	0,2
Всего	—	14
Эумейобентос		
Harpacticoida	365 368	17,238
Acarina (*Rhombognathus*)	2756	0,088
Turbellaria	8976	0,57
Nematoda	3080	0,17248
Hemicythere borealis	1300	0,069
Foraminifera (*Trochammina rotaliformis*, *Elphidium clavatum*)	2108	0,088
Всего	—	18,3
Итого	—	32
Суммарная биомасса	—	1527

Таблица 23

Состав сообщества *Acrosiphonia* + *Pylaiella litoralis* в нижнем горизонте скалистой литорали в бухте Провидения

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			Эумейобентос		
Pylaiella litoralis + *Acrosiphonia sonderi* + *Acrosiphonia* sp.	—	760,0	Acarina (*Rhombognathus*)	650	0,0208
Животные			Turbellaria	3200	0,2
Макробентос			Nematoda	23950	1,2472
Littorina kurila	166	17,7	Harpacticoida	2150	0,1303
Turtonia minuta	700	0,7	Foraminifera (*Elphidiella frigida*)	300	0,0126
Всего	—	18,4	Всего	—	1,6
			Итого	—	20
			Суммарная биомасса	—	780

Таблица 24

Состав сообщества *Fucus evanescens* + *Littorina kurila* в среднем горизонте литорали в бухте Провидения

Таксон	Скалистый грунт		Валунный грунт	
	А	Б	А	Б
Растения				
Fucus evanescens	—	360	—	1330
Pylaiella litoralis	—	9,0	—	6,9
Stictyosiphon tortilis	—	0,2	—	7,0
Pterosiphonia bipinnata	—	+	—	6,2
Acrosiphonia sonderi	—	+	—	1,0
Rhizoclonium riparum	—	—	—	9,0
Sphacelaria arctica	—	—	—	3,0
Chordaria flagelliformis	—	0,7	—	—
Rhodomela tenuissima	—	0,1	—	—
Chaetomorpha cannabina	—	+	—	—
Halosaccion compressum	—	+	—	—
Всего	—	370		1360
Животные				
Макробентос				
Littorina kurila	1300	108	530	75,5
Кладки *L. kurila*	—	—	—	3,7
Turtonia minuta	22	0,13	2260	4,4
Gammarus setosus	2	0,02	2230	4,8
Littorina sitchana	—	—	1200	152
Oligochaeta	—	—	5233	7,245
Коконы Oligochaeta	—	—	483	—
Boreocingula martyni	—	—	30	1,0
Nemertini	—	—	30	1,0
Pontogeneia brevirostrata	—	—	130	0,8
Pleusymtes kussakini	—	—	10	0,06
Parallorchestes ochotensis	—	—	10	0,05
Всего	—	108		250
Эумейобентос				
Acarina (*Copidognathus lobifrons*, *Halacarus aculeatus*, *C. borealis*)		—	4430	0,014
Nematoda	—	—	823	0,075
Harpacticoida	—	—	5237	0,247
Foraminifera	—	—	1877	0,069
Turbellaria	—	—	3920	0,248
Hemicythere borealis	—	—	263	0,14
Всего	—	—		0,79
Итого	—	108	—	251
Суммарная биомасса	—	478	—	1611

Таблица 25

Состав сообщества *Analipus fusiformis* + *Fucus evanescens* в нижнем горизонте валунной литорали у мыса Попова (бухта Провидения)

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			*Boreocingula martyni*	52	0,2
Analipus fusiformis	—	960,0	*Melita dentata*	6	0,2
Fucus evanescens	—	700,0	Всего	—	48
Pylaiella litoralis	—	62,0	Эумейобентос		
Sphacelaria arctica	—	26,0	Nematoda	800	0,0485
Acrosiphonia sonderi	—	25,0	Harpacticoida	447 550	21,114
Chordaria flagelliformis	—	10,0	Turbellaria	39 100	2,48
Dictyosiphon forniculaceus	—	+	Acarina (*Halacarus aculeatus*, *Rhombognathus*)	24 350	0,935
Stictyosiphon tortilis	—	+	*Hemicythere borealis*	5 050	0,268
Chaetomorpha cannabina	—	+	*Levocytherura* sp. 1	250	0,0025
Всего	—	1780	*Semicytherura* sp. 2	+	—
Животные			Foraminifera (*Trochammina rotaliformis*, *Elphidium clavatum*, *Elphidiella frigida*, *Buccella inusitata*, *Elphidium incertum*)	18 850	0,792
Макробентос			Всего	—	25,6
Idotea aleutica	388	22,4	Итого	—	74
Littorina kurila	278	13,0	Суммарная биомасса	—	1854
Кладки *L. kurila*	—	2,1			
Turtonia minuta	2700	4,8			
Leptasterias arctica f. beringensis	2	4,0			
Oligochaeta	1000	1,26			

богато населены россыпи, состоящие преимущественно из крупных валунов, как, например, россыпь в 200 м к северу от мыса Попова (табл. 25). Там, где крупных валунов нет, а преобладают мелкие и средние, обычно слабо окатанные валуны с примесью щебня, гальки, гравия и песка, население значительно более бедное, многолетние макрофиты почти не развиваются.

Щебенистые и щебенисто-галечные грунты представлены на литорали бухты Провидения особенно широко и обследовались в ряде мест самой бухты Провидения и бухт Комсомольской, Хед и Всадник. Местами, особенно в кутовых участках бухт, грунт довольно значительно заилен, водорослевый покров беден.

На валунных россыпях в нижнем горизонте литорали — пояс *Analipus fusiformis*+*Fucus evanescens* и другие водоросли: *Pylaiella litoralis*, *Sphacelaria arctica, Dictyosiphon foeniculaceus, Acrosiphonia sonderi, Stictyosiphon tortilis*, *Chaetomorpha cannabina* и *Chordaria flagelliformis*. Из животных, которых относительно немного, наиболее характерны *Idotea aleutica*, *Turtonia minuta*, *Littorina kurila*, *Boreocingula martyni*, *Leptasterias arctica* f. *beringensis* и *Melita dentata* (табл. 25).

В среднем горизонте — пояс *Fucus evanescens*+*Littorina*. Преобладает из литорин *L. sitchana*, тогда как *L. kurila* по численности и биомассе примерно в два раза меньше. Других водорослей и животных мало. Из первых встречаются *Rhizoclonium*, *Stictyosiphon tortilis*, *Pylaiella litoralis*, *Pterosiphonia bipinnata*, *Sphacelaria arctica* и *Acrosiphonia sonderi*, из вторых — олигохеты, немертины, амфиподы и *Turtonia minuta* (см. табл. 24).

На каменистом грунте, где крупных валунов нет, в верхней сублиторали примерно 1—2 м и глубже иногда произрастают немногочислен-

Таблица 26

Состав сообщества Bacillariophyta + *Littorina sitchana* в нижнем горизонте валунно-галечной литорали бухты Провидения

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			Кладки *L. kurila*	—	1,4
Bacillariophyta+*Acrosiphonia sonderi*+*Analipus fusiformis*	—	61,6	*Anisogammarus subcarinatus*	43	2,7
Urospora penicilliformis+*Ulothrix pseudoflacca*	—	28,0	*Calliopius behringi*	224	1,3
Clathromorphum loculosum	—	0,2	*Pagurus undosus*	+	+
Capsosiphon groenlandicus	—	+	Oligochaeta	418	0,8
Ulothrix implexa	—	+	*Tortus curilensis*	16	0,7
Pylaiella litoralis	—	+	*Pontogeneia brevirostrata*	4	0,6
Chordaria flagelliformis	—	+	*Schizoplax brandti*	4	0,2
Alaria macroptera	—	+	*Pontogeneia ivanovi*	4	0,1
Delamarea attenuata	—	+	*P. makarovi*	4	0,1
Halosaccion glandiforme	—	+	*Turtonia minuta*	26	0,1
H. compressum	—	+	*Spio filicornis*	3	0,1
Ralfsia fungiformis	—	+	*Melita dentata*	4	0,04
Всего	—	90	Sipunculida juv.	4	0,04
Животные			Bryozoa	—	0,03
Littorina sitchana	154	30,3	*Parallorchestes ochotensis*	4	0,01
Idotea aleutica	11	5,0	Всего		46
Littorina kurila	11	2,8	Суммарная биомасса		136

Таблица 27

Состав сообщества *Urospora* + *Ulothrix* + *Littorina sitchana* в среднем горизонте валунно-галечной литорали бухты Провидения

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			*Calliopius behringi*	25	0,04
Urospora penicilliformis+*Ulotrix pseudoflacca*	—	2,1	*Tortus kurilensis*	5	0,03
			Molgus littoralis	12	0,01
Всего	—		Всего	—	29
Животные			Эумейобентос		
Макробентос			Nematoda	480	0,029
Littorina sitchana	118	14,3	Acarina (*Copidognathus borealis*, *Acanthopalpus hirzutus*, *Rhombognathus*)	896	0,0285
Oligochaeta	10 170	6,32			
Коконы Oligochaeta	50	—			
Turtonia minuta	195	4,2	Foraminifera (*Elphidium*)	62	0,0025
Gammarus setosus	160	1,5			
Pontogeneia makarovi	460	1,2	Turbellaria	40	0,0025
Idotea aleutica	10	0,9	Harpacticoida	462	0,0234
Anisogammarus subcarinatus	80	0,6	Всего	—	0,1
Boreocingula martyni	10	0,1	Итого	—	29
			Суммарная биомасса	—	31

Таблица 28

Состав сообществ верхней валунно-галечной литорали в бухте Провидения

Таксон	Сообщество *Littorina sitchana*		Сообщество Oligochaeta	
	А	Б	А	Б
Растения				
Stictyosiphon tortilis	—	0,3	—	0,2
Sphacelaria arctica	—	—	—	4,0
Pylaiella litoralis	—	—	—	2,8
Pterosiphonia bipinnata	—	—	—	1,0
Всего	—	—	—	10
Животные				
Макробентос				
Littorina sitchana	95	14,8	20	6,0
Oligochaeta	463	4,2	2400	9,2
Turtonia minuta	—	—	340	2,4
Boreocingula martyni	—	—	20	2,0
Melita dentata	—	—	40	0,7
Ischyrocerus anguipes	—	—	20	0,1
Pontogeneia makarovi	10	0,1	—	—
Всего	—	19	—	20
Эумейобентос				
Acarina	—	—	8240	0,26368
Harpacticoida	—	—	3120	0,14720
Foraminifera (*Elphidiella frigida*, *Elphidium incertum*, *E. subgranulosum*)	—	—	1620	0,06804
Turbellaria	—	—	80	0,0050
Nematoda	—	—	660	0,0400
Всего	—	—	—	0,53
Итого	—	19	—	21
Суммарная биомасса	—	19	—	31

Таблица 29

Состав сообщества *Fucus evanescens*+ *Gammarus setosus* в бухте Провидения (грунт — щебень)

Таксон	Нижний горизонт литорали		Средний горизонт литорали	
	А	Б	А	Б
Растения				
Fucus evanescens	—	597	—	34,8
Dumontia incrassata	—	148	—	15,1
Rhodomela tenuissima	—	28	—	3,3
Bacillariophyta	—	1,3	—	2,1
Chordaria flagelliformis	—	368	—	—
Pylaiella litoralis	—	23	—	—
Alaria macroptera	—	19	—	—
Enteromorpha prolifera	—	—	—	4,6
Ulotrix pseudoflacca	—	+	—	—
Acrosiphonia sonderi	—	+	—	—
Stictyosiphon tortilis	—	+	—	—
Halothrix lumbricalis	—	+	—	—
Ralfsia fungiformis	—	+	—	—
Всего	—	1180	—	60

Таблица 29 (окончание)

Таксон	Нижний горизонт литорали		Средний горизонт литорали	
	А	Б	А	Б
Животные				
Макробентос				
Gammarus setosus	2500	94,4	1754	36,7
Littorina sitchana	160	40,4	8	2,3
Mesidotea entomon	112	11,0	129	4,3
Turtonia minuta	92	1,5	3	0,06
Calliopius behringi	1	0,01	37	0,8
Oligochaeta	1830	0,494	6381	2,458
Anisogammarus barbatus	52	0,2	240	0,8
Pseudalibrotus zenkevitchi	—	+	6	0,24
Parallorchestes ochotensis	—	—	126	1,9
Spio filicornis	15	1,3	—	—
Gammaracantus ioricatus	—	—	1	0,46
Idotea aleutica	50	0,4	—	—
Allorchestes malleolus	—	—	2	0,04
Capitella capitata	5	0,04	—	—
Mytilus edulis juv.	3	0,01	—	—
Boreocingula martyni	1	0,01	—	—
Oradarea tatjanae	1	0,01	—	—
Orchomenella minuta	—	+	—	—
Onisinius botkini	—	+	—	—
Всего	—	150	—	48
Эумейобентос				
Nematoda	167330	10,16	85860	5,213
Harpacticoida	56700	2,675	25732	0,876
Cytherura sp. 1	18767	0,2	—	—
Acarina (*Halacarus aculeatus*, *Rhombognathus*)	4667	0,149	—	—
Foraminifera	667	0,028	—	—
Всего	—	13,21	—	6,09
Итого	—	163	—	54
Суммарная биомасса	—	1343	—	114

ные *Alaria macroptera*, чаще же крупных макрофитов нет и преобладают *Acrosiphonia sonderi*, *Pylaiella litoralis*, встречаются также *Hildenbrandtia*, *Ralfsia fungiformis*, *Chordaria flagelliformis* и *Petalonia zostericola*. На границе сублиторали и литорали местами поселяется *Pterosiphonia bipinnata*.

Весь нижний и значительную часть среднего горизонта литорали занимает обширный пояс диатомей. В его нижней части (примерно до 0,2—0,3 м над 0 глубин) встречаются макрофиты, которых почти нет в верхней части пояса. Из животных преобладают *Littorina sitchana*, встречаются также немногочисленные *L. kurila*, амфиподы, *Idotea aleutica*, единичные немертины, мшанки, *Pagurus undosus*, полихеты, *Schizoplax brandti* и др. (табл. 26). В подстилающем валуны песке встречаются амфиподы *Anisogammarus subcarinatus* (1550 экз./м^2 при биомассе 9,3 г/м^2), *Calliopius behringi* (850 экз./м^2 при биомассе 5,5 г/м^2) и *Pontogeneia makarovi* (50 экз./м^2 при биомассе 0,7 г/м^2).

Верхняя часть среднего горизонта литорали лишена или почти лишена водорослей, местами развивается пояс *Urospora penicilliformis* + + *Ulothrix pseudoflacca*, иногда встречается *Analipus fusiformis*. Животных немного, наиболее характерны *Littorina sitchana*, олигохеты,

амфиподы, *Turtonia minuta*, встречаются также *Tortus curilensis*, *Molgus littoralis*, *Idotea aleutica* и *Boreocingula martyni* (табл. 27).

В верхнем горизонте преобладают галька, гравий и крупный песок. Население крайне бедное, местами встречаются *Littorina sitchana* и единичные *Stictyosiphon tortilis*, *Pontogeneia makarovi*, а под выбросами — олигохеты (табл. 28).

На грунте, состоящем из щебня, гальки, гравия, часто более или менее сильно заиленном, нижняя часть литорали имеет весьма бедный водорослевый покров. Местами макрофитов совсем нет, чаще других водорослей встречаются колониальные диатомеи, *Pylaiella litoralis*, местами — очень мелкий *Fucus evanescens*, *Dumontia incrassata*, *Chordaria flagelliformis*, еще реже — *Ulothrix pseudoflacca*, *Acrosiphonia sonderi*, *Halothrix lumbricalis*, *Stictyosiphon tortilis*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Ralfsia fungiformis* и *Rhodomela tenuissima*. Из животных наиболее характерны амфиподы, главным образом *Gammarus setosus*, плотность населения которого особенно высока (1200 экз./м^2 при биомассе 180 г/м^2) среди щебня, лежащего на заиленном грунте. Вторым характерным видом в участках с заилением является *Mesidotea entomon*, биомасса которой, однако, не превышает 35 г/м^2. Других животных очень мало: встречаются олигохеты, единичные *Spio filicornis*, *Littorina sitchana*, *Turtonia minuta*, *Idotea aleutica*, *Mytilus edulis* и *Capitella capitata* (табл. 29).

В среднем горизонте литорали обычно преобладают мелкий щебень и хрящ, часто покрытые тонким слоем ила. На отдельных более крупных камнях — редкие кустики *Fucus evanescens*. Из других водорослей местами встречаются *Pylaiella litoralis*, колониальные диатомеи, *Enteromorpha prolifera*, *Dumontia incrassata* и *Rhodomela tenuissima*. Из животных преобладают амфиподы, олигохеты и *Mesidotea entomon*, реже встречаются *Littorina sitchana* и *Turtonia minuta* (табл. 29).

В верхнем горизонте литорали макробентоса, как правило, нет. Изредка встречаются единичные *Littorina sitchana* и *Enteromorpha prolifera*.

Залив Лаврентия

Литораль, судя по рекогносцировочным экскурсиям, субарктического типа, резко обедненная макробентосом. Характерно полное отсутствие многолетних макрофитов, мидий и морских желудей.

На валунно-галечных россыпях в нижней части литорали произрастают *Ulva fenestrata*, *Urospora wormskjoldii*, *Capsosiphon groenlandicus*, *Acrosiphonia sonderi*, *Pylaiella litoralis*, *Pterosiphonia bipinnata*, *Anthithamnion subalatum*, *Sphacelaria arctica*, *Polycerea borealis* и *Rhodomela tenuissima*. Видовой состав макрозообентоса еще беднее: встречаются редкие олигохеты и *Gammarus setosus*, а также единичные *Atylus atlassovi*, *Anonyx affinis*, *Oradarea tatjanae*, *Calliopius behringi* и *Littorina sitchana*. Биомасса водорослей 20 г/м^2, животных — 1 г/м^2.

В верхней части литорали население еще беднее. Из водорослей встречаются *Ulothrix implexa* и *Pylaiella litoralis*, из животных — олигохеты и редкие *Gammarus setosus*. Биомасса растений 12 г/м^2, животных — около 1 г/м^2.

На галечно-гравийных пляжах в заливе Лаврентия произрастают немногочисленные *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Phycodris serratiloba*, *Rhodochorton penicilliforme* и *Ectocarpus confervoides*. Из животных найдены лишь единичные *Gammarus setosus*, *Calliopius behringi* и *Littorina sitchana*. Биомасса растений около 10 г/м^2, животных 0,2 г/м^2.

ЛИТОРАЛЬ ЭСТУАРИЕВ

Для опресненных кутовых участков бухт в Анадырском заливе (пятый биономический тип) характерно сильное заиление и обеднение видового состава как водорослей, так и животных.

В заливе Креста в кутах бухт Эгвекинот и Крузенштерна в среднем горизонте местами имеется довольно хорошо развитый пояс *Pylaiella litoralis* (табл. 30), среди которой и на илу встречаются *Littorina kurila*, *Idotea aleutica*, *Mesidotea entomon*, *Anisogammarus barbatus*, *Gammarus setosus* и *Pseudalibrotus zenkevitchi*. Те же самые организмы, за исключением *L. kurila* и *Idotea aleutica*, живут на песчано-гравийном и щебенистом грунте на участках литорали, не имеющих водорослевого покрытия (табл. 31). В верхнем горизонте встречаются Oligochaeta (20 экз./м^2; 0,1 г/м^2).

В бухте Провидения был обследован кут бухты Всадник. Здесь на сильно заиленном песке с примесью щебня и хряща даже на участках, где щебень лежит на поверхности, макрофитов нет совсем. Почти на всем протяжении литорали население бедное и однообразное, состоящее из олигохет, *Mesidotea entomon* и амфипод *Anisogammarus barbatus*, *Pontoporeia affinis* и *Gammarus setosus* (табл. 31). В верхней сублиторали на глубине 2—3 м появляются водоросли *Blidingia minima* f. *subsalsa* и *Stictyosiphon tortilis*.

ЛАГУННАЯ ЛИТОРАЛЬ

Из лагун Анадырского залива была обследована лишь лагуна Урэлык на юге бухты Комсомольской Грунт — заиленные галька, щебень, гравий и песок, подстилаемые черным илом.

В нижней части литорали заиленные щебень и галька поросли немногочисленными *Pylaiella litoralis*, *Stictyosiphon tortilis*, синезелеными *Oscillatoria* sp. и *Calothrix* sp. и др. Из животных макробентоса найдены *Anisogammarus barbatus*, *Gammarus setosus* и олигохеты (табл. 30).

Всего на беринговоморской литорали Чукотки обнаружено 70 видов макрофитов и около 120 видов макрофауны. Из последних 113 определены до вида. Половину из этих видов макрофауны (56 видов) составляют широкобореальные (26,5%) и высокобореальные (23%) виды, распространенные только в Тихоокеанской бореальной области. Другую половину фауны составляют виды разного происхождения, выходящие за пределы этой области. Из них наиболее обширную группу (29,2%) составляют бореально-арктические виды. Амфибореальных видов значительно меньше (12,4%). Остальные 8,9% приходятся на долю различных широко распространенных субтропическо-бореальных, биполярных и почти космополитических видов.

Несмотря на значительную бедность видового состава (всего менее 200 видов макробентоса) литорали в целом, это обеднение значительно меньше выражено, если сравнивать видовой состав однородных существ (естественно, это касается только защищенных от сильного прибоя участков, так как на прибойных, как уже указывалось выше, крайне беден и видовой состав сообществ). Так, в состав ассоциации *Fucus evanescens*, включающей группу близких сообществ, где, кроме названной водоросли, обычно преобладают *Mytilus edulis* и *Balanus* sp., на южных Курильских островах (низкобореальная литораль), средних и северных островах этой же гряды и восточной Камчатки (высокобореальная литораль) входит почти одинаковое число видов (90, 91 и 89 соответственно) макробентоса. Лишь на крайнем севере бореальной зоны, на беринговоморской литорали Чукотки число видов в ассоциации *F. evanescens*

Таблица 30

Состав сообщества *Pylaiella litoralis* + Amphipoda на опресненной литорали Анадырского залива

Таксон	Кутовые участки бухт в заливе Креста		Лагуна Урэлык	
	А	Б	А	Б
Растения				
Pylaiella litoralis + *Stictyosiphon tortilis*	—	11,0		120,0
Oscillatoria и другие Cyanophyta	—	—	—	120,0
Bacillariophyta	—	—	—	120,0
Всего	—	11,0	—	360
Животные				
Макробентос				
Anisogammarus barbatus	133	2,8	900	17,7
Gammarus setosus	247	2,7	400	5,5
Pseudalibrotus zenkevitchi	1253	11,7	—	—
Mesidotea entomon	20	8,2	—	—
Oligochaeta	—	—	17 875	5,3
Pisces juv.	13	3,0	—	—
Eteone longa	33	1,5	—	—
Onisimus botkini	13	0,8	—	—
Eteone flava	20	0,5	—	—
Littorina kurila	7	0,1		—
Idotea aleutica	7	0,1	—	—
Всего	—	31	—	28
Эумейобентос				
Harpacticoida	—	—	97 575	5,603
Nematoda	—	—	32 975	2,002
Acarina	—	—	3 575	0,114
Turbellaria	—	—	250	0,015
Podura	—	—	7 650	0,541
Всего	—	—	—	8,27
Итого	—	31	—	36
Суммарная биомасса	—	42	—	396

уменьшается до 71. Такое явление относительного постоянства числа видов в однородных сообществах и низкобореальной до почти субарктического типа литорали вовсе не противоречит общеизвестному явлению неуклонного увеличения числа видов в бореальной зоне с севера на юг. Просто обеднение суммарного видового состава литоральной биоты с юга на север происходит, с одной стороны, за счет упрощения ее структуры и связанного с этим уменьшения числа слагающих ее сообществ, а с другой — за счет выпадения менее еврибионтных видов, обычно приуроченных к тому же лишь к одному или немногим сообществам. Остающиеся же на севере наиболее еврибионтные виды в пределах одной и той же фауны могут обитать в самых разных сообществах. Поэтому для литорали Чукотки с небольшим набором населяющих ее видов характерно, что в сходных бbiономических условиях видовой состав сообществ оказывается чрезвычайно сходным. По сути дела поясообразующие группировки отличаются лишь составом доминирующих видов. Так, например, на скалистой литорали первого биономического типа почти во всех поясах селятся такие обычные формы, как полихеты *Scoloplos armiger*, *Spio filicornis*, *Eteone longa*, *Harmothoe rarispina*, морской желудь *Balanus crenatus*, бокоплавы *Anisogammarus subcarinatus*, *Anonyx affinis, Calliopius behringi*, изопода *Idotea aleutica*, брюхоногие *Littorina*

Таблица 31

Состав сообщества *Anisogammarus barbatus* + *Mesidotea entomon* на литорали Анадырского залива

Таксон	Залив Креста. Грунт—песок с гравием и щебнем		Бухта Провидения, кут б. Всадник, заиленный песок с щебнем	
	А	Б	А	Б
Животные				
Макробентос				
Anisogammarus barbatus	394	19,1	560	7,0
Mesidotea entomon	6	8,8	165	5,5
Gammarus setosus	3	0,02	14	0,2
Pontoporeia affinis affinis	—	—	902	4,3
Cottidae juv.	3	0,51	—	—
Oligochaeta	630	0,262	274	1,873
Pseudalibrotus zenkevitchi	3	0,21	—	—
Всего	—	29	—	17,4
Эумейобентос				
Harpacticoida	720	0,0338	82 740	3,903
Nematoda	5720	0,347	9 500	3,145
Acarina (*Rhombognathus*)	50	0,002	5 000	0,16
Foraminifera (*Jadomina macrescens*)	—	—	750	0,031
Всего	—	0,38	—	7,24
Итого	—	29	—	25

kurila, *L. sitchana*, *Boreocingula martyni* и двустворчатые моллюски *Mytilus edulis* и *Turtonia minuta*. Такое же широкое распространение по чукотской литорали имеют водоросли *Pylaiella litoralis*, *Sphacelaria arctica*, *Chordaria flagelliformis*, *Fucus evanescens*, несколько реже встречаются *Ralfsia fungiformis* и *Ulvaria splendens*.

Благодаря указанным выше обстоятельствам, в состав одной лишь ассоциации *Fucus evanescens* на беринговоморской литорали Чукотки входит 39% от общего числа видов макробентоса, тогда как далее на юг соответственное число закономерно уменьшается: 32% на восточной Камчатке, 19% на средних и северных и 15% на южных Курильских островах.

В пределах самой Чукотки также наблюдается закономерное обеднение литоральной биоты от залива Креста к заливу Лаврентия, где литораль уже субарктического типа. Число видов макрофитов постепенно уменьшается от 52 в заливе Креста до 44 в бухте Провидения и до 20 видов в заливе Лаврентия. Число видов макрофауны для этих же районов соответственно 87, 69 и 6. Число видов макробентоса в одном сообществе в заливе Креста достигает 36, в бухте Провидения — 32, тогда как в заливе Лаврентия не превышает 10. В заливе Креста биомасса животных достигает 13,5 кг/м^2 в поясе *Mytilus edulis*, а растений — 11,2 кг/м^2 в поясе *Fucus evanescens*; в бухте Провидения максимальная биомасса животных 8,2 кг/м^2, а растений — 9,4 кг/м^2 (в тех же поясах). В заливе Лаврентия биомасса растений не превышает нескольких десятков граммов, а животных — нескольких граммов на 1 м^2.

Таким образом, рассмотренное обеднение касается как видового состава фауны и флоры, так и количества поясообразующих группировок и плотности населения организмов. Это в полной мере относится лишь к макробентосу. Материалы по мейобентосу до конца еще не обработаны, но уже сейчас можно сказать, что в отношении его такой картины не наблюдается. Что же касается микрофитобентоса, то его количество у холодных берегов Чукотки, наоборот, увеличивается главным образом за счет очень сильного развития диатомей.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградова К. Л. Видовой состав водорослей на литорали и сублиторали северо-западной части Берингова моря.— Новости сист. низш. раст. 1973, вып. 10, с. 32—44.

Гурьянова Е. Ф., Закс И. Г., Ушаков П. В. Литораль Кольского залива. Ч. 3.— Труды Ленингр. об-ва естествоисп., 1930а, т. 60, вып. 2, с. 17—107.

Гурьянова Е. Ф., Закс И. Г., Ушаков П. В. Литораль Западного Мурмана.— Исслед. морей СССР, 1930б, вып. 11, с. 47—104.

Зинова Е. С. Высшие водоросли Чукотского моря и Берингова пролива.— В кн.: Крайний Северо-Восток СССР, т. 2. М., Изд-во — АН СССР, 1952, с. 83—97.

Кудряшов В. А., Тараканова Т. Ф., Иванова М. Б. О фауне и флоре осушной зоны Шантарских островов.— В кн.: Прибрежные сообщества дальневосточных морей СССР. Владивосток, «Наука», 1976, с. 22—63.

Кузнецов В. В. Влияние ледяного покрова на морфологию и население литоральной зоны.— ДАН СССР, биол., 1947, т. 58, № 1, с. 163—166.

Кузнецов В. В. Влияние зимнего ледяного припая на морфологию, фауну и флору литорали Белого моря.— Работы Морской биол. ст. Карельского гос. ун-та, 1949, вып. 1, с. 44—57.

Кусакин О. Г. К фауне и флоре осушной зоны острова Кунашир.— Труды пробл. и тематич. совещ. Зоол. ин-та АН СССР, 1956, вып. 6, с. 98—115.

Кусакин О. Г. Сезонные изменения на литорали южных Курильских островов.— Вестник Ленингр. гос. ун-та, № 3, серия, биол., 1958, вып. 1, с. 116—130.

Кусакин О. Г. Некоторые закономерности распределения фауны и флоры в осушной зоне южных Курильских островов.— Исслед. дальневосточных морей, 1961, вып. 7, с. 312—343.

Кусакин О. Г., Кудряшов В. А., Тараканова Т. Ф., Шорников Е. И. Поясообразующие флоро-фаунистические группировки литорали Курильских островов.— В сб.: Растительный и животных мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 5—75.

Морской атлас. Температуры и солености поверхностных вод. Л., Изд. Главн. упр. Военно-морск. флота, 1953, карты 16—188.

Ушаков П. В. Чукотское море и его донная фауна.— В кн.: Крайний Северо-Восток СССР, т. 2. М., Изд-во АН СССР, 1952, с. 5—82.

Чепига В. М. Характеристика грунтов литорали берингово-морского побережья Чукотки. Наст. сборник.

Kjellman F. R. Om Beringhafvets algflora, Kongl. Sv. Vet. Acad. Handl. 1889, v. 23, N 3.

THE INTERTIDAL ZONE OF THE BERING SEA COAST OF CHUKOTKA

Kussakin O. G., Ivanova M. B.

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

The intertidal zonation and composition of belt-forming communities of the Anadyr Bay and the Bay of Lawrence were studied in 1968. Quantitative samples of macrobenthos and meiobenthos were taken from various places on the rocks, stones, sandy and muddy shores with different power of wave action. The distribution of the common intertidal species and belt-forming communities was also studied. The tables present the quantitative data: the average number of specimens and biomass in fresh weight per square meter for different communities. The northward impoverishment of the intertidal biota is observed, which is much more pronounced on the open sea coast because of damaging scouring effect of ice. Biogeographical composition of the intertidal fauna of this region is considered. About a half of macrofauns species consists of Pacific widespread species, both boreal and high-boreal; the number of boreal-arctic species accounts for some 30%.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ БЕРИНГОВОМОРСКОЙ ЛИТОРАЛИ ЧУКОТКИ

В. М. Чепига

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Одним из основных факторов среды, которые определяют состав и особенности распределения литоральных группировок, является характер грунта. Поэтому при гидробиологических исследованиях на литорали Анадырского залива (залив Креста и бухта Провидения) и залива Лаврентия летом 1968 г. в тех же местах, где проводился сбор макробентоса, отбирались пробы грунта, главным образом из поверхностного слоя осадков (до глубины 15 см). Всего было собрано и обработано 40 проб. В каждой пробе был определен гранулометрический состав, содержание карбоната кальция ($CaCO_3$), органического вещества ($C_{орг}$), железа (Fe), марганца (Mn) и титана (Ti). Для характеристики гранулометрического состава использовалась классификация морских осадков, принятая в Институте океанологии им. Ширшова АН СССР. Гранулометрические типы выделялись по содержанию преобладающей фракции (Безруков, Лисицын, 1960). Органический углерод определялся объемным газометрическим методом, усовершенствованным Китаевым и Лихтом (1971). Железо определялось методом восстановления на редукторе Джонсона с последующим титрованием бихроматом калия, Mn и Ti — фотоколориметрическим методом.

Выделяются следующие типы грунтов: галечный, щебенистый, гравийный, гравийно-алевритовый, средне- и мелкопесчаный и крупноалевритовый (табл. 1). Характерной особенностью прибрежья бухт и заливов Чукотки является широкое распространение на литорали грубообломочных осадков (галька, щебень и гравий), основным поставщиком которых являются скалистые берега. В гравийно-галечных и щебенистых грунтах значительно содержание песчаных и более мелких фракций.

В заливе Креста исследовалась литораль глубоко вдающихся бухт Эгвекинот, Оловянной и Энгаугын, защищенных от прямого действия прибоя галечно-песчаными намывными косами. В кутах бухт наблюдается значительное опреснение. В бухте Эгвекинот, особенно в кутовой части, широко распространены галечно-щебенистые грунты с примесью песчаных и более мелких фракций. В бухте Оловянная чаще всего встречаются гравийные грунты и крупные алевриты, которые мало подвижны и плотны. Последние обычны в нижнем горизонте, выше сразу переходят в гравийно-алевритовые грунты. Верхний горизонт занят крупными алевритами. Крупные алевриты встречены в нижнем и верхнем горизонтах кутовых участков бухт Всадник и Оловянная. Гранулометрический состав крупных алевритов довольно изменчив. Количество гравия в отдельных пробах доходит до 48%. Содержание фракции меньше 0,1 мм достигает иногда 39—97%. Гравийно-алевритовый грунт, в котором частицы диаметром 0,25—0,1 мм и менее 0,1 мм составляют по 25—54%, мы выделяем в самостоятельный тип. Эти грунты обычно богаты органическим веществом (0,64%), что приводит к большому количественному и качественному разнообразию фауны. Литораль мыса Раздельный представлена плоскими рифами. На мысе Каменный в бухте Энгаугын преобладают подвижные галечные грунты.

В бухте Провидения грубообломочные осадки представлены в бухтах Комсомольской, Хед, Всадник, на мысах Кроуна, Керна и Попова. Северо-западный берег бухты Комсомольской представляет собой каменистую россыпь, поэтому на литорали преобладают мелкие и средние плохо окатанные валуны. Между ними много гравия, реже встречаются галька, щебень и песок. Северо-восточный угол бухты Комсомольской сильно опреснен, сюда впадают четыре небольшие речки, которые выносят значительное количество детрита, создавая благоприятные условия для развития фауны. Центральная часть бухты полностью заилена. В лагуне Урэлык в нижнем горизонте литорали встречается щебенисто-илистые грунты. Коса, отделяющая лагуну от бухты Комсомольской, состоит из гальки и щебня.

Кут бухты Всадник представляет собой весьма пологий сильно заиленный пляж с примесью щебня. Сюда впадает несколько рек, воды которых вызывают в отлив сильное опреснение. В составе речного стока преобладает песчано-алевритовый материал. В нижнем горизонте кутовой части развиты крупные алевриты, которые переходят в среднем горизонте в щебень. Формирование таких грунтов связано, видимо, с действием приливо-отливных течений.

На мысе Кроуна нижний горизонт литорали представлен хорошо сортированным среднезернистым песком, а средний и верхний — крупными валунами. В среднезернистых песках содержание частиц диаметром 0,1 мм в среднем невелико (9,8%). Мелкозернистые сильно заиленные пески обнаружены в нижнем и верхнем горизонтах бухт Комсомольская и Эгвекинот. Содержание частиц диаметром 0,1 мм достигает 30%. Литораль мысов Керна и Попова каменистая; встречаются крупные глыбы, валуны и галька. В нижнем горизонте в основном распространены галечные грунты.

В заливе Лаврентия грубообломочные грунты также имеют широкое распространение. Входная часть залива представлена ледниковыми и морскими отложениями (Удинцев и др., 1959). Литораль в районе мыса Верховского полностью состоит из галечно-гравийных грунтов.

Параллельно с гранулометрическими исследованиями в литоральных грунтах было изучено распределение $CaCO_3$ (табл. 2). По существующей классификации (Безруков, Лисицын, 1960), осадки с содержанием $CaCO_3$ меньше 10% относятся к бескарбонатным. В грунтах литорали заливов Анадырского и Лаврентия содержание $CaCO_3$ колеблется от 0 до 8,11%. В мелкозернистых песках и в крупных алевритах бухты Провидения $CaCO_3$ не обнаружен. Четкой закономерности его распределения по горизонтам литорали не наблюдается. Карбонаты в осадках могут быть разного происхождения: обломочного, химического и органогенного. Но в условиях Анадырского залива ни один из этих источников не представлен в такой степени, чтобы он оказывал существенное влияние на обогащение грунтов карбонатами. Возможно, это связано с недонасыщенностью вод Берингова моря карбонатом кальция (Лисицын, 1966).

Fe, Mn и Ti являются существенными компонентами морских грунтов. Исследование распределения Fe в грунтах показало, что его содержание в общем возрастает от более мелкозернистых к более крупнозернистым грунтам (табл. 3). Среднее содержание Mn, напротив, возрастает по мере перехода от более крупнозернистых к более тонкозернистым грунтам. Результаты определения Ti показали, что повышенное содержание этого элемента приурочено к щебенистым и крупноалевритовым грунтам.

Содержание органического вещества в грунтах определяет их пищевую ценность и поэтому оказывает существенное влияние на биомассу животных в различных типах грунтов. В состав органического вещества осадков входит мертвый органический материал растительного

Таблица 1

Гранулометрический состав грунтов литорали заливов Анадырского и Лаврентия (в %)

Место взятия пробы	Горизонт	Грунт	Фракции, мм							
			>10	10—5	5—2	2—1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	<0,1
Анадырский залив										
Бухта Провидения										
Россыпь на северо-западном берегу бухты Комсомольская, в 300 м от мыса Лихачева	Нижний	Гравий	10,44	31,72	49,58	8,04	0,18	0,3	0,01	—
Бухта Комсомольская в 3 км на северо-восток от пос. Провидения		Мелкий песок	—	—	—	—	—	—	67,1	32,8
То же	Средний	Гравий	19,9	9,58	21,45	0,02	6,13	10,48	2,96	29,48
»	Верхний	Средний песок	—	—	—	—	—	50,7	19,7	29,6
Северо-восточный угол бухты Комсомольская	Нижний	Щебень	54,58	25,03	9,03	3,99	1,97	2,72	0,38	2,30
То же	Верхний	»	28,42	24,10	15,05	7,01	4,38	10,16	2,86	8,12
Коса, отделяющая лагуну Урэлык от бухты Комсомольская	Нижний	Галька	28,48	14,3	25,66	0,10	13,88	16,74	0,50	0,34
	Средний	»	31,32	22,22	23,82	13,04	4,70	4,24	0,36	0,30
Бухта Комсомольская, лагуна Урэлык	Нижний	Щебень	45,82	37,00	11,80	3,42	1,06	0,02	0,06	0,22
Северо-восточный угол бухты Хед	Нижний	Гравий	4,17	19,62	27,98	13,47	5,98	12,16	3.56	13,06
То же	Средний	Щебень	56,14	25,08	16,00	2,30	0,08	0,30	0,02	0,08
»	Супралитораль	Средний песок	—	—	—	1,00	6,00	59,00	29,00	5,00
Северная часть бухты Провидения, кут бухты Всадник	Нижний этаж нижнего	Крупные алевриты	6,35	9,25	3,50	3,20	5,45	11,75	1,30	59,20
То же	Средний	Щебень	27,94	9,40	8,40	6,87	4,62	12,50	6,60	23,67
»	Нижний этаж среднего	Крупные алевриты	5,05	2,80	1,75	1,00	1,60	8,9	11,10	67,80
»	Верхний этаж среднего	Щебень	28,75	18,78	8,76	3,28	1,78	4,90	3,40	30,35
»	Верхний	Крупные алевриты	11,70	5,08	4,60	5,98	5,31	17,70	11,18	38,45
Северная часть бухты Провидения, мыс Кроуна	Нижний	Средний песок	—	0,25	0,28	2,22	14,05	82,40	0,8	—

Таблица 1 (окончание)

Место взятия пробы	Горизонт	Грунт	Фракции, мм							
			>10	10—5	5—2	2—1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,1	<0,1
Анадырский залив										
Бухта Провидения										
Северная часть бухты Провидения, мыс Кроуна	Нижний этаж верхнего	То же	—	—	0,10	1,10	6,30	72,50	16,20	3,75
	Верхний	Мелкий песок	—	—	—	0,10	0,50	41,30	37,80	20,30
Залив Креста										
Бухта Оловянная, мыс Раздельный	Средний	Гравий	11,87	56,76	31,37	—	—	—	—	—
	Верхний	»	6,13	8,87	31,67	20,77	17,17	14,93	0,47	—
Бухта Оловянная	Нижний	Крупные алевриты	—	—	—	—	—	—	44,70	55,30
То же	Нижний и средний	Гравийно-алевритовый	3,20	17,00	2,80	1,60	0,40	0,20	53,90	20,90
»	Верхний этаж среднего	То же	—	16,10	0,20	—	—	—	55,40	28,30
»	Верхний	Крупные алевриты	—	—	0,10	0,30	0,55	0,50	1,20	97,35
Бухта Энгаугын, мыс Каменный	Средний	Галька	49,18	42,24	8,56	—	—	0,02	—	—
Залив Лаврентия										
Галечно-гравийный пляж в 1 км южнее мыса Харгилах			31,82	11,00	17,66	21,14	8,50	7,62	1,66	0,60
		Гравий	1,28	29,60	64,52	4,58	0,02	—	—	—
200 м севернее пос. Лаврентия		»	19,48	11,70	22,06	32,96	11,48	2,21	0,08	—

Таблица 2

Распределение $CaCO_3$ в грунтах литорали (в %)

Грунт	Число анализов	Колебание	Среднее
	Залив Креста		
Галька	4	0—1,38	0,70
Щебень	3	0—2,53	0,84
Гравий	2	0,69—1,66	1,18
Гравийно-алевритовый	2	0,28—3,45	1,87
Песок мелкий	1	0	—
Крупный алеврит	2	0,39—0,78	0,58
	Бухта Провидения		
Галька	4	0—0,79	0,20
Щебень	6	0—0,20	0,03
Гравий	3	0—1,49	0,50
Песок средний	5	0—6,10	2,26
» мелкий	2	0—4,21	2,10
Крупный алеврит	3	0	0
	Залив Лаврентия		
Галька	1	3,97	—
Гравий	2	5,7—8,11	6,91

и животного происхождения и бактерии. Существует предположение, что в пищевом отношении микроорганизмы более важны для животных, чем мертвое органическое вещество грунтов. Вместе с тем, обилие бактерий находится в прямой связи с количеством последнего, а также с содержанием тонкой фракции грунта (Розенберг, 1954; Розенберг, Мефедова, 1956; Воинова, 1974; Meadows, Anderson, 1968; Bianchi, 1973).

Согласно многим литературным данным (Бордовский, 1964), с уменьшением среднего диаметра частиц осадков содержание в них органического вещества ($C_{орг}$) возрастает и достигает максимальных значений в пелитовых осадках. Это связано с тем, что частицы $C_{орг}$ по своим размерам входят в пелитовую фракцию.

На литорали заливов Анадырского и Лаврентия содержание $C_{орг}$ также увеличивается с уменьшением размеров частиц грунта, достигая максимума в крупных алевритах (табл. 4). Много его в щебенистых и гравийно-алевритовых грунтах в связи с их заилением. Пески Анадырского залива характеризуются низким содержанием $C_{орг}$ (0,20—0,49%). Бóльшее содержание $C_{орг}$ (0,49%) отмечено в мелкозернистом песке нижнего горизонта бухты Эгвекинот (залив Креста), что связано с обогащением этих песков частицами менее 0,1 мм (39%). В целом грунты заливов Анадырского и Лаврентия по сравнению с донными осадками Берингова моря (Лисицын, 1966) относительно бедны $C_{орг}$.

Анализ вертикального распределения $C_{орг}$ на литорали Анадырского залива показал, что количество его в среднем и верхнем горизонтах почти вдвое больше, чем в нижнем (табл. 5). В бухте Провидения наиболее высокие значения отмечены для среднего, а в заливе Креста для верхнего горизонтов. Обеднение нижнего горизонта, вероятно, связано с тем, что прибой приводит в движение частицы грунта и способствует вымыванию тонких частиц. Содержание $C_{орг}$ в среднем горизонте литорали залива Лаврентия значительно меньше соответствующих величин для бухты Провидения и залива Креста. Это объясняется тем, что в заливе Лаврентия представлены в основном чистые, хорошо сортированные гравийно-галечные грунты, обедненные тонкими частицами.

Таблица 3

Содержание Fe, Mn и Ti в грунтах литорали (в %)

Грунт	Число анализов	Mn		Fe		Ti	
		колебание	среднее	колебание	среднее	колебание	среднее
Галька	9	0,06—0,11	0,13	2,55—7,54	4,84	0—0,66	0,13
Щебень	8	0,06—0,13	0,09	2,39—5,90	4,59	0—0,82	0,29
Гравий	8	0,05—0,11	0,12	2,47—5,06	3,82	0—0,58	0,13
Песок средний	3	0,04—0,11	0,08	2,39—4,94	3,48	0—0,20	0,07
» мелкий	2	0,06—0,09	0,08	4,59—5,90	5,25	0	0
Крупные алевриты	3	0,08—0,92	0,36	2,47—4,75	3,86	0—0,68	0,23

Таблица 4

Содержание $C_{орг}$ и биомассы в грунтах литорали Анадырского залива

Грунт	$C_{орг}$, %	Биомасса, г/м²	Грунт	$C_{орг}$, %	Биомасса, г/м²
Галька	0,25	3591,5	Гравийно-алевритовый	0,64	5633,6
Щебень	0,49	329,5	Песок средний	0,26	9,8
Гравий	0,38	115,2	» мелкий	0,48	13,3
			Крупный алеврит	0,75	385,5

Таблица 5

Вертикальное распределение $C_{орг}$, %

Горизонт	Число анализов	Колебание	Среднее
	Залив Креста		
Нижний	3	0,2207—0,3201	0,2649
Средний	7	0,1576—0,9973	0,4496
Верхний	4	0,1502—1,2257	0,6138
	Бухта Провидения		
Нижний	11	0,0454—0,8826	0,3849
Средний	6	0,1615—2,8781	0,8171
Верхний	5	0,0482—0,7808	0,4161
Супралитораль	1	0,1888	0,1888
	Залив Лаврентия		
Средний	3	0,0481—0,1453	0,0990

Если рассматривать зависимость между типом грунта, $C_{орг}$ и биомассой макробентоса животных, то на галечном и гравийно-алевритовых грунтах отмечена более высокая биомасса (табл. 4) за счет двустворчатого моллюска мидии *Mytilus edulis*. Чистые хорошо сортированные грунты бедны $C_{орг}$. В соответствии с этим и биомасса животных на песках оказывается незначительной. На биомассу и содержание $C_{орг}$ в грунтах оказывает влияние целый комплекс физико-географических факторов, поэтому зависимость между $C_{орг}$ и биомассой не отчетлива. Вследствие неравномерности накопления и преобразования $C_{орг}$ в литоральных грунтах возникают существенные изменения в распределении биомассы животных по горизонтам. Максимальная биомасса

наблюдается в среднем горизонте литорали — 1658,7 г/м² при содержании $C_{орг}$ 0,48%, в нижнем горизонте биомасса равна 1273 г/м² при содержании $C_{орг}$ 0,36%, минимальная — в верхнем (15,3 г/м²); количество $C_{орг}$ (0,42%) в верхнем горизонте выше, чем в нижнем, так как грунты здесь сильно заилены и это накладывает отпечаток на содержание $C_{орг}$. Распределение биомассы по горизонтам определяется не только характером грунта, но и прибойностью.

Полученные данные подтверждают известную зависимость, что с уменьшением среднего диаметра частиц осадков содержание в них $C_{орг}$ возрастает и достигает наибольших значений в крупных алевритах.

ЛИТЕРАТУРА

Безруков П. Л., Лисицын А. П. Классификация осадков современных морских водоемов.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1960, т. 32, с. 3—15.

Бордовский О. Г. Накопление и преобразование органического вещества в морских осадках. М., «Недра», 1964, 128 с.

Воинова Г. Н. Бактериальные процессы в литоральной зоне некоторых Курильских островов.— В сб.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 81—89.

Китаев И. В., Лихт Ф. Р. Определение общей карбонатности и органического углерода в породах газометрическим методом.— В сб.: Вопросы литологии и геохимии вулканогенно-осадочных образований юга Дальнего Востока. Владивосток, 1971, с. 238—244.

Лисицын А. П. Процессы современного осадкообразования в Беринговом море. М., «Наука», 1966, 574 с.

Розенберг Л. А. Количество бактерий в грунтах Берингова моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1954, т. 11, с. 264—270.

Розенберг Л. А., Мефедова Н. А. Взаимосвязь бактерий с химическим режимом и зооорганизмами в грунтах северо-западной части Тихого океана.— Микробиология, 1956, т. 25, с. 1, с. 61—65.

Удинцев Г. Б., Бойченко И. Г., Канаев В. Ф. Рельеф дна Берингова моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР. 1959, т. 29, с. 17—63.

Bianchi A. J. Variations de la concentration bacterienne dans les eaux et les sediments littoraux.— Mar. Biol., 1973, Vd. 22, N 1, p. 23—29.

Meadows P. S. and Anderson J. C. Micro-organisms attaches to marine sand grains.— J. Mar. Biol. Ass. U. K., 1968, V. 48, p. 161—175.

CHARACTERISTICS OF GROUNDS IN THE INTERTIDAL ZONE OF THE BERING SEA COAST OF CHUKOTKA

V. M. Chepiga

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

The data on granulometric composition, contents of organic carbon, calcium carbonate, iron, manganese und titanium are given. The greatest contents of organic matter were observed in lagoons and estuaries where thin-graing sediments dominate. Pure and well sorted sediments are poor in organic matter and scarcely inhabited. The content of organic matter is higher in the middle and upper intertidal horizons than in the lower one. Carbonates are practically absent in sediments.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЖИВОТНЫХ (POLYCHAETA, OLIGOCHAETA, AMPHIPODA И BIVALVIA) НА РЫХЛЫХ ГРУНТАХ ЛИТОРАЛИ АНАДЫРСКОГО ЗАЛИВА

В. М. Чепига

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Количественное распределение донных беспозвоночных рассматривается во многих работах. Однако для литорали дальневосточных морей СССР аналогичные данные отсутствуют.

Рассмотрены полихеты, олигохеты, амфиподы и двустворчатые моллюски. Представители этих групп играют существенную роль в создании биомассы макробентоса, характеризуются массовым развитием видов, многие из которых являются руководящими и характерными видами в сообществах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использованы материалы, собранные летом 1968 г. и обработанные Лабораторией хорологии Института биологии моря при участии автора.

Для классификации животных по способу питания принята схема деления донных беспозвоночных на основные четыре группы: сестонофаги, детритофаги, плотоядные (хищники) и эврифаги (полифаги) (Зернов, 1949; Турпаева, 1954; Соколова, 1958). Хищники, за исключением нескольких видов амфипод, не учитывались.

Подробная характеристика рыхлых грунтов литорали исследованного района дана в статье Чепига (см. наст. сборник). Полихеты определены Т. Ф. Таракановой, амфиподы — В. А. Кудряшовым, двустворчатые моллюски — М. Б. Ивановой. Сведения о способах питания амфипод любезно сообщены В. А. Кудряшовым. Видовой состав олигохет не определялся, поэтому группа рассматривается в целом. Перечисленным специалистам считаю приятным долгом выразить свою самую искреннюю признательность.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ ПО ТИПАМ ГРУНТА

Polychaeta

Полихеты образуют три основные трофические группировки — сестоно-, детрито- и эврифаги. Главной пищей некоторых видов являются микрофауна поверхностного слоя грунта, детрит растительного и животного происхождения. Эврифаги делятся на 3 группы: питающиеся на поверхности грунта (многие виды семейств Aphroditidae, Phyllodocidae и Nereidae), питающиеся внутри грунта (некоторые виды из семейства Phyllodocidae), а также обитающие в верхнем слое грунта и добывающие пищу в поверхностной пленке ила и придонном слое воды (большинство Nereidae) (Лосовская, 1969, 1973; Киселева, Витюк, 1970; Тепоrе, 1975).

На литорали исследованного района обнаружено 39 видов полихет (Тараканова, 1974), из них 28 встречено на рыхлых грунтах. В заливе Креста найдено 26 видов, в бухте Провидения — 5 (табл. 1).

Таблица 1

Распределение и трофическая принадлежность полихет на различных типах рыхлых грунтов

Грунт	Таксон	Трофическая принадлежность	Залив Креста				Бухта Провидения			
			А	Б	Г	В	А	Б	Г	В
Галька	*Exogone gemmifera*	С	100	1,0	29,4	100	—	—	—	—
	Nereis vexillosa	Э	1120	87,8	0,5	100	—	—	—	—
	Spio filicornis	Д	200	0,3	8,8	100	20	0,1	1,1	100
	Eteone flava	Э	—	+	—	—	—	—	—	—
	Всего		1420	891			20	0,1		
Щебень	*E. longa*	Э	100	1,5	0,07	25	—	—	—	—
	Harmothoe extenuata rarispina	Э	23	1,9	0,09	25	—	—	—	—
	Pholoe minuta	Э	—	+	—	—	—	—	—	—
	Typosyllis variegata	С	—	+	—	—	—	—	—	—
	Nereis vexillosa	Э	30	1,2	13,20	50	—	—	—	—
	N. pelagica	Э	—	+	—	—	—	—	—	—
	Spio filicornis	Д	—	—	—	—	87	7,9	5,0	100
	Cirratulus cirratus	Д	150	2,0	0,10	33	—	—	—	—
	Mediomastus californiensis	Д	70	0,1	<0,1	25	—	—	—	—
	Capitella capitata	Д	10	0,7	<0,1	25	27	0,27	0,2	100
	Rhynchospio arenicola asiatica	Д	—	—	—	—	—	+	—	—
	Dexiospira spirilla	С	170	9,0	0,44	25	—	—	—	—
	Всего		553	16,4			114	8,17		
Гравий	*Boccardia natrix*	Д	—	+	—	—	—	—	—	—
	Amphiglena marita	С	—	+	—	—	—	—	—	—
	Harmothoe extenuata rarispina	Э	30	1,4	2,8	75	—	—	—	—
	Pholoe minuta	Э	20	0,6	1,2	50	—	—	—	—
	Spio filicornis	Д	110	1,7	3,3	75	—	—	—	—
	Pygospio elegans	Д	60	1,2	2,4	25	—	—	+	—
	Tripolydora orientalis	Д	10	0,3	0,1	75	—	—	—	—
	Flabelligera affinis	Д	20	0,8	1,6	25	—	—	—	—
	Capitella capitata	Д	20	0,6	1,2	25	—	—	—	—
	Neosabellides litoralis	Д	20	0,8	1,6	25	—	—	—	—
	Всего		290	7,4						
Гравийно-алевритовый	*Terebellides stroemi*	Д	—	+	—	—	—	—	—	—
	Eteone longa	Э	50	3,0	0,02	100	—	—	—	—
	Nereis vexillosa	Э	270	54,8	7,60	100	—	—	—	—
	Scoloplos armiger	Д	100	0,9	<0,1	100	—	—	—	—
	Capitella capitata	Д	88	0,6	0,20	100	—	—	—	—
	Pectinaria granulata	Д	10	5,0	2,80	100	—	—	—	—
	Dexiospira spirilla	С	—	+	—	—	—	—	—	—
	Polydora quadrilobata	Д	—	+	—	—	—	—	—	—
	Polycirrus medusa	Д	—	+	—	—	—	—	—	—
	Всего	—	518	64,3						
Крупный алеврит	*Eteone longa*	Э	10	0,4	0,2	100	—	—	—	—
	Costalia aphroditoides	С	10	0,1	0,05	100	—	—	—	—
	Scoloplos armiger	Д	320	18,1	8,7	100	—	—	—	—
	Capitella capitata	Д	20	0,4	0,2	100	—	—	—	—
	Nereis vexillosa	Э	—	+	—	—	—	—	—	—
	Nicomache lumbricalis	Д	10	0,1	0,05	100	—	—	—	—
	Neosabellides litoralis	Д	—	+	—	—	—	—	—	—
	Chone teres	С	220	0,9	0,4	100	—	—	—	—
	Всего	—	590	19,9						

Примечание. В этой и следующих таблицах знаком + обозначены виды, которые найдены в качественных пробах, но количественно не учтены, С — сестонофаги, Д — детритофаги, П — плотоядные, Э — эврифаги; А — плотность населения, экз./м^2; Б — биомасса, г/м^2; В — частота встречаемости от числа проб, %; Г — доля от общей биомассы, %.

Таблица 2

Распределение олигохет на различных типах рыхлых грунтов

Грунт	Залив Креста				Бухта Провидения			
	А	Б	Г	В	А	Б	Г	В
Галька	—	—	—	—	1085	0,47	11,7	100
Щебень	820	0,6	0,29	100	733	1,20	1,5	100
Гравий	20	0,2	0,4	100	1516	3,45	8,1	100
Песок средний	—	—	—	—	4595	4,20	25,3	100
мелкий	—	—	—	—	840	0,30	1,7	100
Гравийно-илистый	—	—	—	—	420	0,10	<0,1	100
Крупный алеврит	670	0,6	16,7	50	—	—	—	—

Примечание. Все виды являются детритофагами.

В закрытых участках, в углублениях между валунами и под камнями с подстилающим песком, накапливаются тонкодисперсные (диаметр частиц менее 0,01 мм) и богатые органическим веществом грунты. В них обнаружены наибольшее число видов полихет и максимальная их биомасса. Приуроченность многих видов полихет к определенному типу грунта четко прослеживается на литорали Анадырского залива.

Nereis vexillosa является массовым видом в глубоко вдающихся бухтах, защищенных от прямого действия прибоя (залив Креста), где распространены заиленный щебень и галька. Он образует населения с плотностью 30—1120 экз./м^2 при биомассе 12—87,8 г/м^2. Наибольшая биомасса *N. vexillosa* приходится на грунты с содержанием $C_{орг}$ от 0,46 до 0,86%. *Boccardia natrix, Tripolydora orientalis* и *Pectinaria granulata* распространены в среднем горизонте литорали на закрытых заиленных участках. *P. granulata* предпочитает грунты со значительным скоплением частиц диаметром менее 0,1 мм и содержанием $C_{орг}$ 0,86%. *Capitella capitata* и *Spio filicornis* обитают в кутах мелких бухт и способны переносить значительное понижение солености. Первый вид встречается на различных типах грунта, но чаще в черном илистом грунте с запахом сероводорода. *C. capitata* образует населения с плотностью 10—83 экз./м^2 при биомассе 0,4—0,7 г/м^2. Оба вида являются детритоядными животными и предпочитают богатые органикой грунты, где условия обитания для них наиболее благоприятны. *Pygospio elegans* и *Exogone gemmifera* встречены только в верхнем отделе среднего горизонта (залив Креста) на галечно-гравийном грунте, с содержанием $C_{орг}$ от 0,22 до 0,48%.

В Анадырском заливе среди полихет преобладают детритофаги, которые составляют 53,5% от общего числа видов (в заливе Креста — 53,8%, в бухте Провидения — 100%). Кроме того, обычны полифаги (21% от общего числа видов).

Наибольшие количественные характеристики и качественное разнообразие свойственны заливу Креста в связи с разнообразием грунтов и высоким содержанием в них $C_{орг}$ (от 0,15 до 1,12%), что создает благоприятные условия для развития полихет. На гравийно-алевритовом грунте с преобладающей фракцией 0,25—0,1 мм (54%) и малым количеством крупных фракций обитает 9 видов полихет с плотностью населения 10—270 экз./м^2 и биомассой 0,6—54,8 г/м^2 при содержании $C_{орг}$ 0,86%. На щебне наблюдается обилие и разнообразие видов (10) с плотностью населения 10—170 экз./м^2 и небольшой биомассой. На галечном грунте при невысоком содержании $C_{орг}$ (0,27%) отмечена наибольшая биомасса полихет для залива Креста за счет *Nereis vexillosa* (87,8 г/м^2). Обилие этого вида, возможно, не зависит от содержания $C_{орг}$ из-за его эврифагии. Этот пример подтверждает предположение Нейман (1963) о том, что распространение организмов в грунте зависит не только от количества $C_{орг}$.

Oligochaeta

Основным источником питания олигохет служит содержащийся в грунте детрит растительного и животного происхождения. Для некоторых видов главной пищей являются диатомовые водоросли, кроме того, немалую роль в питании играют, по-видимому, бактерии (Родина, 1958; Чекановская, 1962; Giere, 1975).

Количество пищи определяет характер распределения олигохет. Массовое развитие они получают в верхнем горизонте литорали на галечно-песчаном грунте. Возможно, скопления олигохет вызываются обилием питательных веществ в зоне штормовых выбросов. Поедая гниющие остатки водорослей, олигохеты способствуют илообразованию и минерализации донных осадков.

В бухте Провидения олигохет значительно больше, чем в заливе Креста (табл. 2). По плотности населения они не уступают другим группам. Наиболее высокой биомассы (4,2 г/м^2) и плотности населения (4595 экз./м^2) олигохеты достигают на среднем песке с содержанием $C_{орг}$ от 0,18 до 0,63%. Формы, живущие в песчаных грунтах, питаются преимущественно детритом. Однако они встречаются и на других типах грунта при незначительном количестве органического вещества, например, на гальке — плотность населения 1085 экз./м^2 при биомассе 0,5 г/м^2. В этих случаях скоплению олигохет способствуют продукты распада гниющих водорослей.

На литорали Анадырского залива при высокой частоте встречаемости и обилии олигохеты составляют невысокий процент от общей биомассы по сравнению с другими группами животных.

Amphipoda

Амфиподы по характеру питания относятся к детритофагам (многие виды семейств Gammaridae, Hyalidae и Lysianassidae), сестонофагам (виды семейств Eusiridae и Ischyroceridae) и полифагам (большинство Lysianassidae). В исследованных сообществах амфиподы образуют трофическую группировку детритофагов.

На литорали беринговоморского побережья Чукотки обнаружено 38 видов амфипод (Кудряшов, см. наст. сборник). 25 видов встречено на рыхлых грунтах, из них в заливе Креста — 16, в бухте Провидения — 19.

Из табл. 3 видно, что в отличие от полихет, амфиподы большого видового количественного развития достигают в бухте Провидения, где грунты не на столько разнообразны, как в заливе Креста. В группе полихет проявляется более четкая приуроченность к грунтам, так как число видов, непосредственно связанных с грунтом (инфауна), больше, чем в группе амфипод. Исходя из этого, можно предположить, что распределение амфипод не так тесно зависит от грунта, как это наблюдается у полихет. Тем не менее можно говорить о том, что наиболее благоприятные условия для амфипод — на заиленном щебне: на нем отмечена наибольшая суммарная биомасса амфипод при большом разнообразии видов (10). Хотя видовое разнообразие (11 видов) на гравийном грунте больше, но амфиподы не образуют большой биомассы.

Наиболее массовыми видами среди амфипод на различных типах грунта являются *Gammarus setosus* и *Anisogammarus barbatus*, детритофаги. Они приурочены к грунтам разного механического состава. *G. setosus* населяет литораль опресненных кутовых участков, где распространены заиленный щебень с валунами, галькой и песком. На щебне с преобладанием фракции 0,1 мм и содержанием $C_{орг}$ — 0,63% *Anisogammarus barbatus* достигает наибольшей биомассы (105 г/м^2) при плотности населения 5993 экз./м^2.

Таблица 3

Распределение и трофическая принадлежность амфипод на различных типах подвижных грунтов

Грунт	Таксон	Трофическая принадлежность	Залив Креста				Бухта Провидения				Залив Лаврентия	
			А	Б	Г	В	А	Б	Г	В	А	Б
Галька	*Calliopius behringi*	С	30	0,15	0,3	75	5	0,05	0,02	100	—	+
	Paracalliopiella litoralis	С	—	—	—	—	5	<0,03	0,01	100	—	—
	Gammarus setosus	Д	20	0,30	<0,1	100	380	2,58	37,80	100	—	—
	Anisogammarus barbatus	Д	800	89,20	78,6	100	475	1,15	26,30	100	—	—
	Melita dentata	П	20	0,01	<0,1	100	—	—	—	—	—	—
	Maera prionochira	Д	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ischyrocerus anguipes	С	2685	1,70	33	100	—	+	—	—	—	—
	Orchomenella minuta	Д?	5	<0,10	0,05	100	—	+	—	—	—	—
	Pleustes cataphractus	П?	35	0,98	1,9	100	—	—	—	—	—	—
	Всего	—	3595	92,44	—	—	865	3,81	—	—	—	—
Щебень	*Calliopius behringi*	С	—	—	—	—	185	4,10	1,70	50	—	+
	Gammarus setosus	Д	—	—	—	—	5 993	105,06	55,10	75	—	—
	Gammaracanthus loricatus	Д	—	—	—	—	10	4,60	1,30	25	—	—
	Anisogammarus barbatus	Д	300	12,36	12,8	100	1 485	8,96	20,20	50	—	—
	Pontoporeia affinis affinis	Д	—	—	—	—	1 240	3,80	0,70	100	—	—
	Pseudalibrotus zenkevitchi	Д	20	0,64	0,70	33	60	2,40	0,70	25	—	—
	Allorchestes malleolus	Д	—	—	—	—	1 260	18,60	5,20	25	—	—
	Pontogeneia makarovi	С	70	0,23	0,06	50	50	0,20	0,50	20	—	+
	Atylus atlassovi	Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	Pontogeneia ivanovi	С	—	—	—	—	20	0,16	0,40	20	—	—
	Paracalliopiella litoralis	Д	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
	Всего	—	390	13,23	—	—	10 303	147,88	—	—	—	—
Гравий	*Atylus atlassovi*	Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	Calliopius behringi	С	—	—	—	—	1 570	11,10	26,40	60	—	+
	Pontogeneia ivanovi	С	—	—	—	—	20	0,16	0,40	20	—	—

Таблица 3 (окончание)

Грунт	Таксон	Трофическая принадлежность	Залив Креста				Бухта Провидения				Залив Лаврентия	
			А	Б	Г	В	А	Б	Г	В	А	Б
Гравий	*P. makarovi*	С	—	—	—	—	50	0,20	0,50	20	—	+
	Paracalliopiella litoralis	Д	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
	Gammarus setosus	Д	—	+	—	—	147	11,05	23,80	100	—	+
	Anisogammarus subcarinatus	Д	185	15,30	30,00	100	1710	16,80	39,90	80	—	—
	Anonyx affinis	Э	180	5,24	7,20	100	—	+	—	—	—	+
	Onisimus botkini	Д	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
	Orchomenella minuta	Д?	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
	Pseudalibrotus zenkevitchi	Д	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	Pleusymtes kussakini	П	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	Parallorchestes ochotensis	Д	—	—	—	—	4	0,02	0,05	20	—	—
	Всего	—	365	20,54	—	—	3497	39,33	—	—	—	—
Песок средний	*Jassa pulchella*	С	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	Anisogammarus barbatus	Д	—	—	—	—	1660	4,0	100,0	100	—	—
	Gammarus setosus	Д	—	—	—	—	180	4,8	35,8	100	—	—
	Anonyx kurilicus	Д	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	Pontogeneia makarovi	С	—	—	—	—	2740	7,0	19,7	100	—	—
	Atylus atlassovi	Д	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	Всего	—	—	—	—	—	4580	15,8	—	—	—	—
Песок мелкий	*Anisogammarus barbatus*	Д	400	8,4	41,0	100	—	—	—	—	—	—
	Gammarus setosus	Д	320	2,9	1,4	100	—	—	—	—	—	—
	Anisogammarus schmidti	Д	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	Pontogeneia makarovi	С	—	—	—	—	10	0,1	9,09	100	—	—
	Всего	—	720	11,3	—	—	10	0,1	—	—	—	—
Алеврит крупный	*Gammarus setosus*	Д	30	0,12	0,16	100	100	1,00	33,00	50	—	—
	Anisogammarus barbatus	Д	—	—	—	—	1920	18,04	3,20	100	—	—
	Pontoporeia affinis affinis	Д	—	—	—	—	2080	13,70	2,40	100	—	—
	Ischyrocerus anguipes	С	10	0,30	0,1	100	—	—	—	—	—	—
	Orchomenella minuta	Д?	20	0,18	0,1	100	—	—	—	—	—	—
	Anonyx ochoticus	Э	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	—	6060	0,60	—	—	4100	32,74	—	—	—	—

Anonyx ochoticus встречен в бухте Оловянной на грунте, где содержание частиц диаметром 0,25—0,1 мм колеблется от 54 до 97%, а $C_{орг}$ — от 0,63 до 1,12%. Этот вид входит в состав сообщества *Macoma balthica*+*Mya priapus*.

На мелком песке ($C_{орг}$ — 0,07%) в бухте Провидения встречен *Anisogammarus schmidti*. Он приурочен к нижнему и верхнему горизонтам литорали. С увеличением в составе грунта доли крупных фракций, особенно, если сопутствует процесс заиления, происходит замещение *A. schmidti* на другие виды — *A. subcarinatus*, *A. pugettensis* и *Gammarus setosus*.

Pontoporeia affinis — характерная форма опресненных участков морских заливов и водоемов лагунного типа. В массовом количестве встречен в кутовой части бухты Всадник, где грунты содержат 30—59% частиц диаметром менее 0,1 мм, а содержание $C_{орг}$ колеблется от 0,47 до 0,64%. Плотность населения составляет 1240—2080 экз./м^2 при биомассе 3,8—13,7 г/м^2. Для эстуариев характерны *Gammarus setosus* и *Anisogammarus barbatus*.

В Анадырском заливе среди амфипод преобладают детритофаги, которые составляют 56% от общего числа видов (в заливе Креста — 50%, в бухте Провидения — 63%).

Bivalvia

В заливе Креста на рыхлых грунтах на литорали обнаружено 8 видов и 2 — в бухте Провидения. Большинство видов населяет литораль бухт Комсомольской, Хед (бухта Провидения) и кутовые участки бухт Эгвекинот и Оловянной (залив Креста), где распространены заиленный гравий и щебень.

Типичным фильтратором является мидия (*Mytilus edulis*). Наибольшее развитие она получает в заливе Креста на галечном грунте с содержанием $C_{орг}$ около 0,31% при плотности населения 2100 экз./м^2 и биомассе 16,39 кг/м^2 (96% от общей биомассы животных) (табл. 4). В бухте Оловянной (залив Креста) мидия широко распространена в нижнем и среднем горизонтах литорали на гравийно-алевритовом грунте. Этот своеобразный тип грунта, в отличие от большинства других типов грунтов, мало подвижен и плотен, благодаря присутствию алеврита. Обитая на разнообразных грунтах, мидия предпочитает все же грунты с большим содержанием крупных фракций. На таких грунтах отмечена и ее максимальная биомасса. Возможно, на них создаются наиболее благоприятные условия для обитания мидии. В бухте Провидения ее биомасса на этих же грунтах ($C_{орг}$ — 0,18%) резко падает, возможно, это связано с менее благоприятным гидрологическим режимом. На чистых хорошо сортированных песках мидия не встречена.

Макома (*Macoma balthica*) — представитель пищевой группировки собирающих детритофагов. В условиях прилива, когда в придонном слое воды находится взвешенный пищевой материал, она может питаться как фильтратор (Бубнова, 1972, 1974; Семенова, 1974). Макома встречена в нижнем и среднем горизонтах литорали на гравийных и мягких грунтах. Она способна перерабатывать довольно значительное количество грунта и извлекать органическое вещество из осадков с большим количеством крупных частиц. Многочисленными исследованиями установлено, что плотность макомы возрастает по мере увеличения содержания тонких (0,1 мм) частиц в грунте, микроорганизмов и количества органического вещества. В заливе Креста наибольшая биомасса макомы (59 г/м^2) отмечена на крупном алеврите с содержанием $C_{орг}$ равным 1,12%.

Mya priapus, *Liocyma fluctuosa*, как и макома, предпочитают сильно заиленный грунт сходного гранулометрического состава (54—97% ча-

Таблица 4

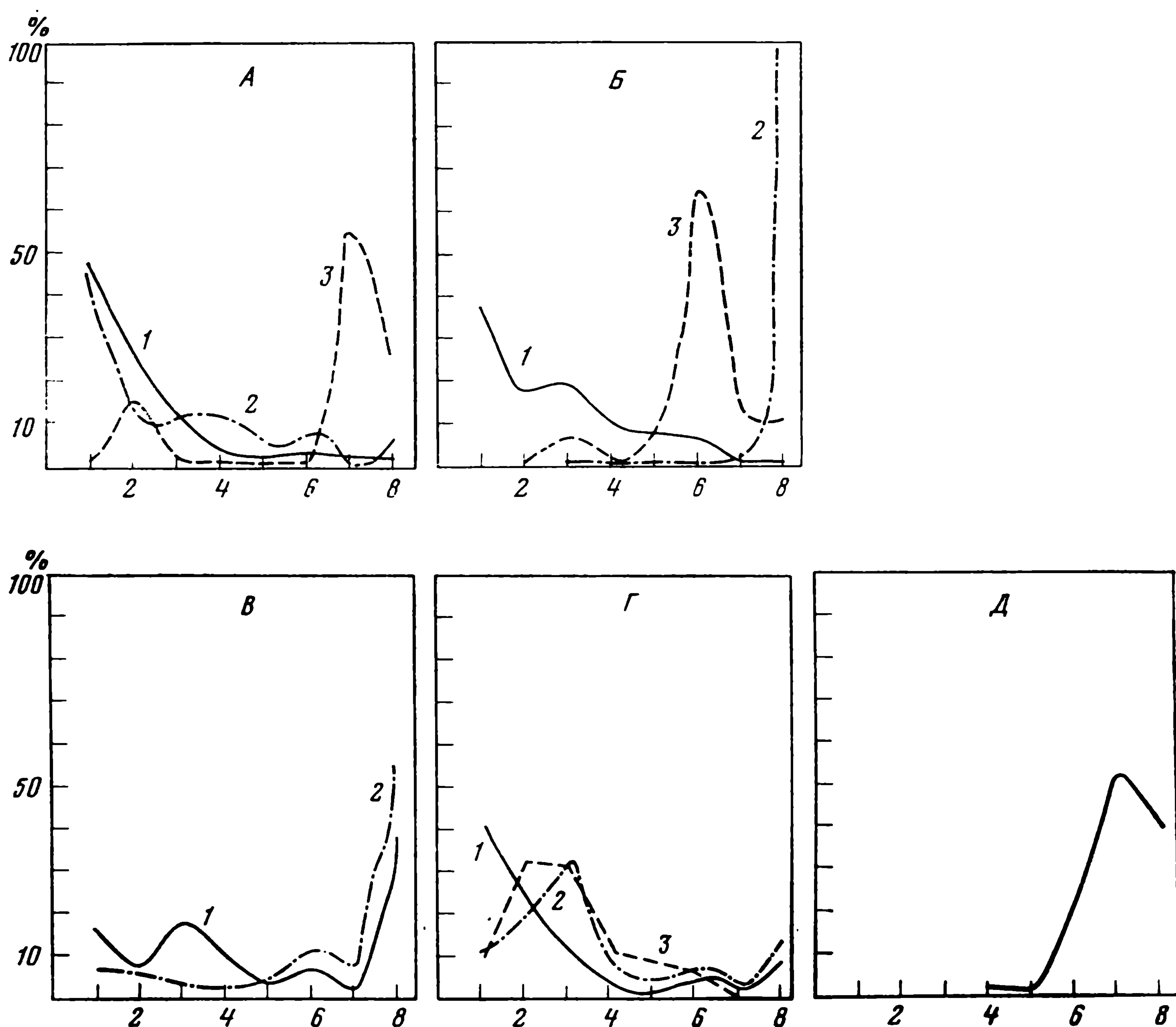
Распределение и трофическая принадлежность двустворчатых моллюсков на различных типах рыхлых грунтов

Грунт	Таксон	Трофическая принадлежность	Залив Креста				Бухта Провидения			
			А	Б	Г	В	А	Б	Г	В
Галька	*Mytilus edulis*	С	2100	16 390	96,04	100	15	0,05	0,02	100
	Turtonia minuta	С	—	—	—	—	4100	7,00	13,0	100
	Всего	—	2100	16 390	—	—	4115	7,05	—	—
Щебень	*Mytilus edulis*	С	700	607,3	29,5	66	—	—	—	—
	Hiatella arctica	С	10	45,2	2,2	33	—	—	—	—
	Turtonia minuta	С	—	—	—	—	15	0,15	0,08	100
	Cyclocardia crebricostata	С	10	6,3	0,3	33	—	—	—	—
	Всего		720	659,8	—	—	15	0,15	—	—
Гравий	*Mytilus edulis*	С	100	1,0	2,0	25	—	—	—	—
	Hiatella arctica	С	—	+	—	—	—	—	—	—
	Turtonia minuta	С	5423	13,5	26,5	25	8	0,4	0,95	20
	Всего	—	5523	14,5			8	0,4		
Гравийно-алевритовый	*Mytilus edulis*	С	1040	15 700	96,2	—	—	—	—	—
	Mysella gurjanovae elongata	С	60	0,6	<0,1	—	—	—	—	—
	Macoma balthica	Д	30	0,9	0,06	—	—	—	—	—
	Mya priapus	С	20	11,4	49,6	—	—	—	—	—
	Всего	—	1150	15 712,9	—	—	—	—	—	—
Песок средний	*Turtonia minuta*	С	—	—	—	—	240	1,8	54,4	100
	Всего	—	—	—	—	—	240	1,8	—	—
Крупный алеврит	*Mysella gurjanovae elongata*	С	1080	6,2	3,1	—	—	—	—	—
	Liocyma fluctuosa	С	170	7,5	3,6	—	—	—	—	—
	Macoma balthica	Д	890	58,9	28,5	—	—	—	—	—
	Mya priapus	С	10	65,0	31,4	—	—	—	—	—
	Всего	—	2150	137,6	—	—	—	—	—	—

стиц диаметром 0,1 мм при содержании $C_{орг}$ от 0,64 до 1,12%). Наибольшую биомассу эти виды имеют на грунтах, в которых частицы диаметром 0,1 мм составляют 97% и богаты органическим веществом. На таких грунтах развивается группировка *Mya priapus* + *Macoma balthica* + *Liocyma fluctuosa* с биомассой до 138 г/м².

Одним из распространенных на литорали фильтраторов, обитающих преимущественно на водорослях, является *Turtonia minuta* (Матвеева, 1976). Наибольшая ее биомасса наблюдается в бухте Провидения на гальке ($C_{орг}$ — 0,18%) — 20 г/м² при плотности населения 8200 экз./м², что составляет 16% от биомассы животных.

Анализ фауны двустворчатых моллюсков показывает, что литораль залива Креста значительно богаче литорали бухты Провидения по видовому составу, плотности населения и биомассе. В пределах всего региона по биомассе преобладают неподвижные сестонофаги — фильтраторы (за счет мидии), которые получают пищу из придонного слоя воды. В заливе Креста они составляют 87,5% от общего числа видов Bivalvia.



Механический состав грунтов доминирующих видов (по вертикали — процент частиц в грунте; по горизонтали — диаметр частиц в мм)

А: *Mytilus edulis* в заливе Креста на галечном (*1*), щебенистом (*2*) и гравийно-алевритовом (*3*) грунтах; *Б*: *1* — *Pontogeneia makarovi* в бухте Провидения; *2* — *Turtonia minuta* в бухте Провидения; *3* — *Mya priapus* в заливе Креста; *В*: *1* — *Anisogammarus barbatus* в заливе Креста, *2* — в бухте Провидения; *Г*: *1* — *Gammarus setosus* в бухте Провидения; *2* — *Anisogammarus subcarinatus* в бухте Провидения, *3* — в заливе Креста; *Д*: *Oligochaeta* в бухте Провидения

ХАРАКТЕР ПИТАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ГРУНТА

Средний механический состав грунтов для выделенных массовых видов отображен на рисунке.

На галечном грунте в заливе Креста основная пищевая группировка представлена сестонофагами, образующими наибольшую биомассу и составляющими 23% от общего числа видов (табл. 5). Собирающие детритофаги достигают 46% от общего числа видов и преобладают по плотности населения. На галечном грунте с содержанием $C_{орг}$ 0,3% развито сообщество *Mytilus edulis*, с биомассой доминирующего вида до 16,4 кг/м^2. К сестонофагам относятся также *Exogone gemmifera* и *Calliopius behringi*. По плотности населения преобладают амфиподы (3595 экз./м^2), особенно *Ischyrocerus anguipes* и *Anisogammarus barbatus*.

В бухте Провидения на галечном грунте, характеризующемся содержанием $C_{орг}$ 0,18%, основную пищевую группировку (40% от общего числа видов) составляют сестонофаги (табл. 5). Существенную роль играют также детритофаги. Они достигают 60% от общего числа видов, но отличаются небольшой биомассой (4,3 г/м^2). В бухте Провидения на галечном грунте доминирует *Turtonia minuta*; плотность населения ее достигает 4100 экз./м^2 при биомассе 7 г/м^2.

Таблица 5

Количественная характеристика основных трофических групп на галечном грунте в бухте Провидения и в заливе Креста

Трофическая принадлежность	Бухта Провидения		Залив Креста	
	А	Б	А	Б
Сестонофаги				
Turtonia minuta (Bi)	4100	7,00	—	—
Mytilus edulis (Bi)	15	0,05	2100	16 390
Calliopius behringi (Am)	5	0,05	30	0,16
Paracalliopiella litoralis (Am)	5	0,03	—	—
Exogone gemmifera (Po)	—	—	100	1,0
Всего	4125	7,13	2230	16 391,16
Детритофаги				
Gammarus setosus (Am)	380	2,58	20	0,30
Anisogammarus barbatus (Am)	475	1,15	800	89,20
Ischyrocerus anguipes (Am)	—	+	2685	1,70
Orchomenella minuta (Am)	—	+	5	0,01
Maera prionochira (Am)	—	—	—	+
Oligochaeta (Ol)	1085	0,47	—	—
Spio filicornis (Po)	20	0,10	200	0,30
Всего	1960	4,3	3710	91,51
Плотоядные				
Melita dentata (Am)	—	—	20	0,01
Pleustes cataphractus (Am)	—	—	35	0,98
Всего	—	—	55	0,99
Эврифаги				
Nereis vexillosa (Po)	—	—	1120	87,8
Eteone flava (Po)	—	—	—	+
Всего	—	—	1120	87,8
Итого	6085	11,43	7115	16 571,5

Примечание. В этой и следующих таблицах в скобках указана систематическая принадлежность видов согласно обозначениям, принятым в списке животных Курильских островов (Кусакин и др., 1974). Если частота встречаемости (от числа проб) не указана, она равна 100%.

Таблица 6

Количественная характеристика основных трофических групп на щебне в заливе Креста и в бухте Провидения

Трофическая принадлежность	Залив Креста			Бухта Провидения		
	А	Б	В	А	Б	В
Сестонофаги						
Mytilus edulis (Bi)	700	607,30	66	—	—	—
Hiatella arctica (Bi)	10	45,20	33	—	—	
Dexiospira spirilla (Po)	170	9,00	25	—	—	—
Cyclocardia crebricostata (Bi)	10	6,30	33	—	—	—
Pontogeneia makarovi (Am)	70	0,23	50	—	+	—
Typosyllis variegata (Po)	—	+	—	—	—	—
Paracalliopiella litoralis (Am)	—	+	—	—	+	—
Calliopius behringi (Am)	—	—	—	185	4,10	50
Turtonia minuta (Bi)	—	—	—	15	0,30	100
Pontogeneia ivanovi (Am)	—	—	—	20	0,16	20
Всего	960	668,03		220	4,56	170
Детритофаги						
Gammarus setosus (Am)	—	—	—	5 993	105,06	75
Allorchestes malleolus (Am)	—	—	—	1 260	18,60	25
Anisogammarus barbatus (Am)	300	12,40	100	1 487	8,96	50

Таблица 6 (окончание)

Трофическая принадлежность	Залив Креста			Бухта Провидения		
	А	Б	В	А	Б	В
Spio filicornis (Po)	—	—	—	87	7,90	100
Gammaracanthus loricatus (Am)	—	—	—	10	4,60	25
Pontoporeia affinis affinis (Po)	—	—	—	1 240	3,80	100
Cirratulus cirratus (Po)	150	2,00	33	—	—	—
Pseudalibrotus zenkevitchi (Am)	20	0,64	33	60	2,4	25
Capitella capitata (Po)	10	0,70	25	27	0,27	100
Oligochaeta (Ol)	820	0,60	100	733	1,20	100
Mediomastus californiensis (Po)	70	0,10	25	—	—	—
Всего	1370	16,44	—	10 897	152,8	—
Эврифаги						
Harmothoe extenuata rarispina (Po)	23	1,90	25	—	—	—
Eteone longa (Po)	100	1,50	25	—	—	—
Nereis vexillosa (Po)	30	1,20	50	—	—	—
N. pelagica (Po)	—	+	—	—	—	—
Pholoe minuta (Po)	—	+	—	—	—	—
Всего	153	4,60	—	—	—	—
Итого	2483	689,1	—	1111,7	157,4	—

Таблица 7

Количественная характеристика основных трофических групп на гравийном грунте в заливе Креста и в бухте Провидения

Трофическая принадлежность	Залив Креста			Бухта Провидения		
	А	Б	В	А	Б	В
Детритофаги						
Anisogammarus subcarinatus (Am)	185	15,30	100	1710	16,80	80,0
Spio filicornis (Po)	110	1,70	75	—	—	—
Pygospio elegans (Po)	60	1,20	25	—	—	—
Flabelligera affinis (Po)	20	0,80	25	—	—	—
Neosabellides litoralis (Po)	20	0,80	25	—	—	—
Capitella capitata (Po)	20	0,60	25	—	—	—
Tripolydora orientalis (Po)	10	0,30	75	—	—	—
Oligochaeta (Ol)	20	0,20	100	1516	3,45	100
Gammarus setosus (Am)	—	+	—	147	11,05	100
Orchomenella minuta (Am)	—	+	—	—	+	—
Boccardia natrix (Po)	—	+	—	—	—	—
Parallorchestes ochotensis (Am)	—	—	—	4	0,02	20
Onisimus botkini (Am)	—	—	—	—	+	—
Pseudalibrotus zenkevitchi (Am)	—	—	—	—	+	—
Paracalliopiella litoralis (Am)	—	—	—	—	+	—
Всего	445	20,90		3377	31,32	
Сестонофаги						
Turtonia minuta (Bi)	5423	13,50	25	8	0,40	20
Mytilus edulis (Bi)	100	1,00	25	—	—	—
Amphiglena marita (Po)	—	+	—	—	—	—
Paracalliopiella litoralis (Am)	—	+	—	—	—	—
Calliopius behringi (Am)	—	—	—	1570	11,10	26
Pontogeneia ivanovi (Am)	—	—	—	20	0,16	20
P. makarovi (Am)	—	—	—		+	
Всего	5523	14,5		1598	11,66	
Эврифаги						
Anonyx affinis (Am)	180	5,24	100	—	+	—
Harmothoe extenuata rarispina (Po)	30	1,40	75	—	—	—
Pholoe minuta (Po)	20	0,60	50	—	—	—
Всего	230	7,24				
Итого	6198	42,60		4975	4298	

На щебне в заливе Креста можно встретить представителей различных пищевых группировок — сестоно-, детрито- и эврифагов (табл. 6). Доминирующей же пищевой группировкой среди населения являются сестонофаги (33% от общего числа видов). В заливе Креста на щебне ($C_{орг}$ — 0,26%) по биомассе преобладает *Mytilus edulis* (607 г/м²), а по плотности населения — олигохеты (более 800 экз./м²).

На щебне в бухте Провидения (табл. 6) основная пищевая группировка представлена детритофагами, которые составляют 64% от общего числа видов. Сестонофаги малочисленны и составляют всего 36%. Высокое содержание $C_{орг}$ (0,63%) создается за счет увеличения доли мелких фракций на этом типе грунта. По плотности населения (5993 экз./м²) и биомассе (105 г/м²) преобладает *Gammarus setosus.*

На гравийном грунте в заливе Креста встречаются представители различных трофических группировок — детрито-, сестоно- и эврифаги (табл. 7). Основная роль принадлежит детритофагам (61% от общего числа видов): амфиподам (*Anisogammarus subcarinatus* и *Gammarus setosus*) и полихетам (*Spio filicornis*, *Pygospio elegans*, *Capitella capitata* и др.). Существенную роль играют также сестонофаги (22% от общего числа видов): *Mytilus edulis, Turtonia minuta, Amphiglena marita* и *Paracalliopiella litoralis*. Трофические условия на данном типе грунта не вполне благоприятны: об этом свидетельствует малое количество $C_{орг}$ (0,19%).

На гравийно-алевритовом грунте в заливе Креста, где частицы диаметром 0,25—0,1 мм составляют 54%, доминируют сестонофаги (табл. 8). Эти грунты обычно богаты органическим веществом ($C_{орг}$ до 0,64%). Данные условия в наибольшей степени удовлетворяют количественному и качественному развитию именно двустворчатых моллюсков.

На гравийном грунте в бухте Провидения основную пищевую группировку составляют детритофаги (см. табл. 7). Грунты содержат значительную долю тонкодисперсных фракций, что приводит к увеличению $C_{орг}$ до 0,44%. Из сестонофагов характерны амфиподы *Calliopius behringi, Pontogeneia ivanovi* и *P. makarovi*. Основное население составляют амфиподы (*Gammarus setosus* и *Anisogammarus subcarinatus*).

Песчаные пляжи на литорали Анадырского залива встречаются редко. Пески чистые, хорошо сортированные и бедные $C_{орг}$ (0,26—0,48%). Фауна и в качественном, и в количественном отношениях развита слабо. В заливе Креста на мелком песке основная пищевая группировка представлена детритофагами. Наиболее обычны амфиподы, особенно *Anisogammarus barbatus,* который широко распространен в верхнем горизонте литорали и преобладает по биомассе (табл. 9). На мелком песке в бухте Провидения преобладают олигохеты (75% по биомассе и 98,8% по плотности). На среднем песке ($C_{орг}$ 0,2%) доминирует *Pontogeneia makarovi*, а характерные формы представлены рядом амфипод. Основную пищевую группировку на мелком песке составляют детритофаги (13 г/м²), достигающие 63% от общего числа видов.

Вследствие малой подвижности вод и интенсивности осадкообразования в заливе Креста (кут бухты Оловянной) развиты крупные алевриты. На этом типе грунта ($C_{орг}$ 1,12%) по биомассе и плотности населения преобладают двустворчатые моллюски *Mya priapus* и *Macoma balthica* (табл. 8). Характерно также наличие полихет и амфипод. По характеру питания преобладают сестонофаги.

В бухте Провидения на крупном алеврите ($C_{орг}$ 0,51%) преобладают амфиподы, и основная пищевая группировка представлена детритофагами. По биомассе преобладает *Anisogammarus barbatus* (18,04 г/м²).

Литораль залива Лаврентия, расположенного в Беринговом проливе, типично субарктического типа. На галечно-гравийных грунтах из животных найдены лишь единичные амфиподы (*Gammarus setosus, Calliopius behringi, Paracalliopiella litoralis, Atylus atlassovi, Anonyx affinis*

Таблица 8

Количественная характеристика основных трофических групп на крупном алеврите и на гравийно-алевритовом грунте в заливе Креста

Трофическая принадлежность	Крупный алеврит		Гравийно-алевритовый грунт		
	А	Б	А	Б	В
Сестонофаги					
Mya priapus (Bi)	10	65,00	20	11,4	100
Liocyma fluctuosa (Bi)	170	7,50	—	—	—
Mysella gurjanovae elongata (Bi)	1080	6,20	60	0,6	100
Chone teres (Po)	220	0,90	—	—	—
Ischyrocerus anguipes (Am)	10	0,30	—	—	—
Costalia aphroditoides (Po)	10	0,10	—	—	—
Mytilus edulis (Bi)	—	—	1040	15 700,0	100
Dexiospira spirilla (Po)	—		—	+	—
Всего	1490	80,00	1120	15 712,0	
Детритофаги					
Macoma balthica (Bi)	890	58,90	30	0,9	100
Scoloplos armiger (Po)	320	18,00	100	0,9	100
Oligochaeta (Ol)	670	0,60	420	<0,1	33
Capitella capitata (Po)	20	0,40	20	0,6	25
Orchomenella minuta (Am)	20	0,18	—	—	—
Gammarus setosus (Am)	30	0,12	—	—	—
Nicomache lumbricalis (Po)	10	0,10	—	—	—
Neosabellides litoralis (Po)	—	+	—	—	—
Pectinaria granulata (Po)	—	—	88	0,6	10
Polydora quadrilobata (Po)	—	—	—	+	—
Polycirrus medusa (Po)	—	—	—	+	—
Terebellides stroemi (Po)	—	—	—	+	—
Всего	1960	78,30	658	3,1	
Эврифаги					
Eteone longa (Po)	10	0,40	50	3,0	100
Nereis vexillosa (Po)	—	+	270	54,8	100
Anonyx ochoticus (Am)	—	+	—	—	
Всего	10	0,40	320	57,8	
Итого	3460	158,70	2098	5 772,9	

Таблица 9

Количественная характеристика основных трофических групп на мелком и среднем песке в бухте Провидения и в заливе Креста

Трофическая принадлежность	Бухта Провидения, средний песок		Бухта Провидения, мелкий песок		Залив Креста, мелкий песок	
	А	Б	А	Б	А	Б
Сестонофаги						
Pontogeneia makarovi (Am)	2740	7,0	10	0,1	—	—
Turtonia minuta (Bi)	240	1,8	—	—	—	—
Jassa pulchella (Am)	—	+	—	—	—	—
Всего	2980	8,8	10	0,1	—	—
Детритофаги						
Anisogammarus schmidti (Am)	—	+	—	—	—	—
Gammarus setosus (Am)	180	4,8	—		320	2,9
Oligochaeta (Ol)	4595	4,2	840	0,3	—	—
Anisogammarus barbatus (Am)	1660	4,0	—		400	8,4
Anonyx kurilicus (Am)	—	+	—	—	—	—
Atylis pulchella (Am)	—	+	—	—	—	—
Всего	6435	13,0	840	0,3	720	11,3
Итого	9415	21,8	850	0,4	720	11,3

и *Pleusymtes kussakini*) и олигохеты. Биомасса животных составляет 1 г/м². Преобладают сестонофаги и детритофаги. Содержание $C_{орг}$ в грунтах залива Лаврентия колеблется от 0,08 до 0,15% и в среднем значительно меньше, чем в других участках изученного региона.

Согласно полученным данным, на литорали Анадырского залива имеется ряд широко распространенных массовых видов, играющих большую роль в создании биомассы фауны и определяющих характер трофических взаимоотношений в сообществах. К таким видам относятся *Mytilus edulis, Mya priapus, Turtonia minuta, Gammarus setosus, Anisogammarus subcarinatus*, *A. barbatus*, *Pontogeneia makarovi*, а также олигохеты.

На литорали выделено две трофические группировки: сестоно- и детритофаги. В заливе Креста доминируют по суммарной биомассе первые, в бухте Провидения — вторые. Приуроченность массовых видов с разной трофической принадлежностью к грунтам в нашем районе согласуется с литературными данными по Охотскому и Беринговому морям. Биомасса сестонофагов (за счет неподвижных форм), связанных в питании с придонными слоями воды, увеличивается с переходом к жестким и смешанным грунтам. Широко распространенные массовые виды (*Anisogammarus barbatus, A. subcarinatus, Gammarus setosus*) приурочены к хорошо сортированным пескам, бедным органическим веществом. *Macoma balthica* (собирающий детритофаг) поселяется обычно в кутовых участках бухт, где наблюдается слабое передвижение придонных вод. *M. balthica* обитает на литорали в основном на крупном алеврите с наиболее высоким содержанием органического вещества.

Фауна бухты Провидения по сравнению с заливом Креста сильно обеднена в качественном и количественном отношениях. Неблагоприятные условия для развития фауны создаются комплексом климатических факторов, а также механическим составом грунта и распределением в нем органического вещества. Эти факторы оказывают существенное влияние на качественное и количественное соотношения видов, на представителей различных пищевых группировок и на соотношение биомассы различных трофических группировок.

ЛИТЕРАТУРА

Бубнова Н. П. Питание детритоядных моллюсков *Macoma balthica* (L.) и *Portlandia arctica* (Gray.) и их влияние на донные осадки.— Океанология, 1972, т. 12, вып. 6, с. 1084—1090.

Бубнова Н. П. Потребление и усвоение углеводов из морских осадков детритоядными моллюсками *Macoma balthica* (L.) и *Portlandia arctica* (Gray.).— Океанология, 1974, т. 14, вып. 5, с. 912—916.

Зернов С. А. Общая гидробиология. М.— Л., «Высшая школа», 1949, с. 585.

Киселева М. И., Витюк Д. М. Питание полихет семейства Capitellidae в Черном море.— В сб.: Эколого-морфологические исследования донных организмов. Киев, «Наукова думка», 1970, с. 67—75.

Кудряшов В. А. Фауна и экология бокоплавов (Crustacea, Amphipoda — Gammaridea) литорали северо-западного побережья Берингова моря. Наст. сборник.

Кусакин О. Г., Янковский Я. В., Кулинич Л. Я., Мамкаев Ю. В., Цимбалюк А. К., Куликов В. В., Белогурова Л. С., Тараканова Т. Ф., Несис К. М., Макарова Н. Г., Шорников Е. И., Кудряшов В. А., Скарлато О. А., Иванова М. Б., Бениамсон Т. С., Пинчук В. И. Список животных литорали Курильских островов.— В кн.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 339—372.

Лосовская Г В. Экологические комплексы полихет Черного моря по характеру субстрата и типам питания.— В сб.: Биол. проблемы океанографии южных морей. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 78—80.

Лосовская Г. В. Пищевые группировки черноморских полихет и их распределение в западной половине Черного моря.— Материалы Всес. симпоз. по изученности Черного и Средиземного морей, использованию и охране их ресурсов. Киев, «Наукова думка», 1973, вып. 5, с. 99—102.

Матвеева Т. А. Биология двустворчатого моллюска Turtonia minuta в различных частях ареала.— Биология моря, 1976, № 6, с. 33—39.

Нейман А. А. Количественное распределение бентоса на шельфе и верхних горизонтах склона восточной части Берингова моря.— Труды ВНИРО, 1963, т. 48, с. 145—205.

Родина А. Г. Микроорганизмы и повышение рыбопродуктивности прудов. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1958, 171 с.

Семенова Н. Л. Распределение двустворчатого моллюска *Macoma balthica* (L.) в некоторых губах Кандалакшского залива Белого моря.— В сб.: Биология Белого моря, сб. 4. Изд-во МГУ, 1974, с. 87—102.

Соколова М. Н. Питание глубоководных донных беспозвоночных детритоядов.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1958, т. 27, с. 123—153.

Тараканова Т. Ф. Фауна и распределение полихет на литорали Анадырского залива.— В кн.: Гидробиология и биогеография шельфов холодных и умеренных вод мирового океана. Тезисы докл., Л., «Наука», 1974, с. 71.

Турпаева Е. П. Типы морских донных биоценозов и зависимость их распределения от абиотических факторов среды.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1954, т. 11, с. 36—55.

Чекановская О. В. Водные малощетинковые черви фауны СССР. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1962, 411 с.

Чепига В. М. Характеристика грунтов беринговоморской литорали Чукотки. Наст. сборник.

Giere O. Population structure, food relations and ecological role of marine Oligochaetes, with special reference to meiobenthic species.— Mar. biol., 1975, v. 31, N 2, p. 139—156.

Tenore B. Detrital utilization by the polychaete, Capitella capitata.— J. Mar. Res., 1975, v. 33, N 3, p. 261—274.

THE QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF SOME ANIMALS (POLYCHAETA, OLIGOCHAETA, AMPHIPODA AND BIVALVIA) ON SANDY BEACHES OF THE INTERTIDAL ZONE IN THE GULF OF ANADYR

V. M. Chepiga

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

The paper gives the analysis of the quantitative distribution of Polychaeta, Oligochaeta, Amphipoda and Bivalvia with reference to the distribution of sediments in the intertidal zone. Each group of animals is characterized according to the type of feeding. The trophic group is singled out for each type of sediments. An interrelation is revealed between the content of organic matter and biomass of some amphipod species and, secondly, between the diversity of types of sediments and diversity of polychaete species.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОБЕНТОСА НА ЛИТОРАЛИ О-ВА БЕРИНГА

(Командорские острова)

Т. Ф. Тараканова

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Командорские острова уже с первой половины XVIII в. неоднократно посещались натуралистами, собравшими значительный материал по фауне и флоре островов, в том числе и их литоральной зоны. Большой интерес представляют исследования Е. Ф. Гурьяновой (ЗИН АН СССР), выполненные в 1930—1931 гг. В течение девяти месяцев ею были проведены сезонные наблюдения на литорали Командорских островов и собрана большая коллекция беспозвоночных и макрофитов. Однако большая часть этих материалов до настоящего времени осталась неопубликованной, имеется только краткая заметка (Гурьянова, 1935).

В данной работе обобщены результаты гидробиологических исследований, проведенных на литорали о-ва Беринга в 1964 г. (рисунок). За полевой сезон (июнь—август) по единой методике хорологических исследований (Кусакин и др., 1974) было взято 76 количественных проб. Основная часть материала определена мной. Кроме того, амфиподы определены В. А. Кудряшовым (ДВГУ), изоподы — О. Г. Кусакиным, брюхоногие моллюски — А. Н. Голиковым (ЗИН АН СССР) и О. Г. Кусакиным.

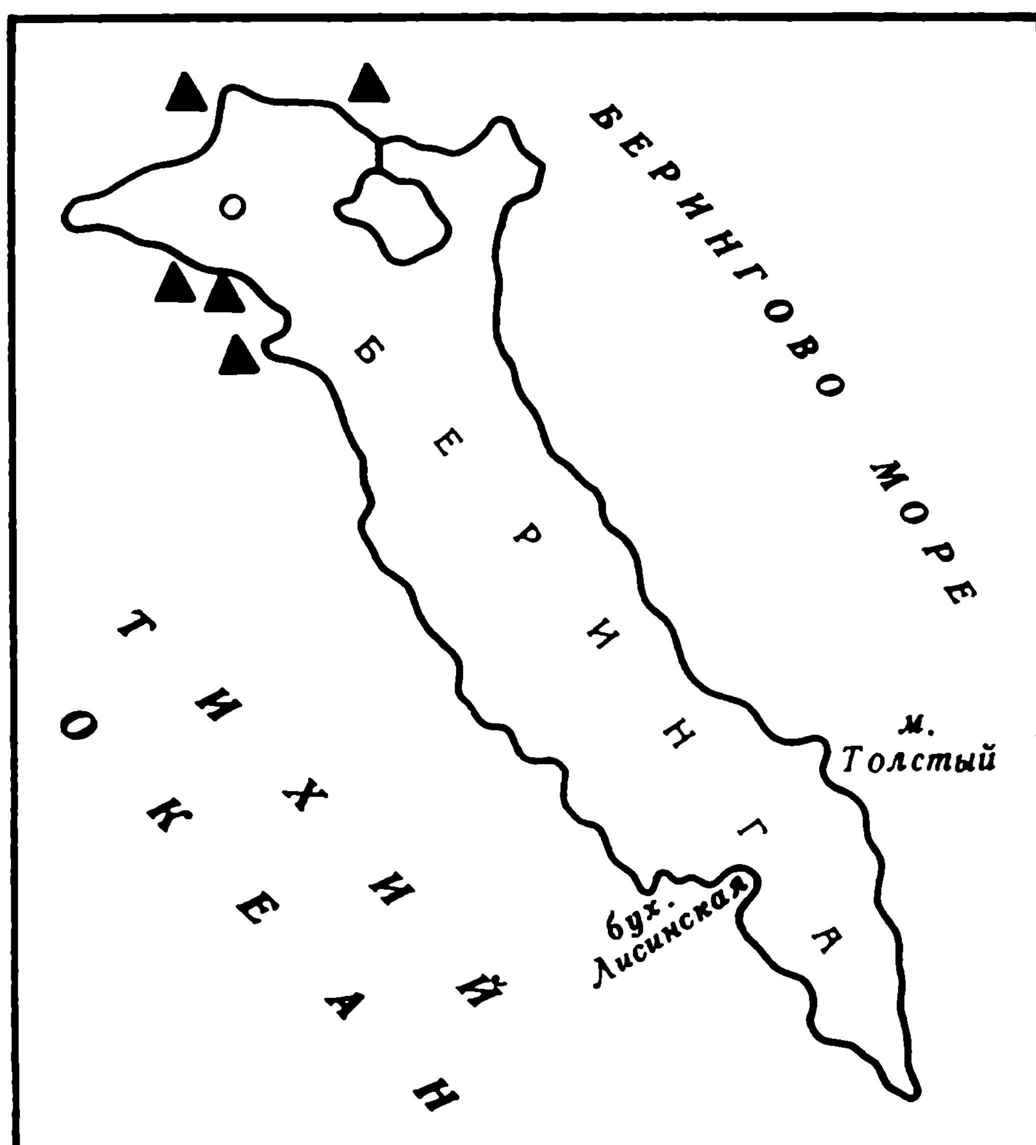
КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА О-ВА БЕРИНГА

Вулканическое происхождение и разрушительное действие прибоя придали чрезвычайно своеобразный характер побережью этого острова. Прибрежные воды отличаются изобилием рифов, надводных камней, скал и кекуров. Северное побережье, в отличие от обрывистого южного, на значительном протяжении полого и представлено полосой галечника или чистого песка, которые прерываются плоскими рифами. Аналогичный характер имеет и восточное побережье. На западном побережье в ряде мест скалистые платформы чередуются с каменистыми валунно-глыбовыми россыпями.

Температура воды в районе Командорских островов на поверхности летом достигает 9—11°, зимой у берегов она падает до —1—2°, но в открытом море редко опускается ниже 0°. Среднегодовая температура воздуха 3° с внутригодовой амплитудой 30° Соленость воды близка к нормальной океанической. Приливы неправильные как суточные, так и полусуточные. Величина приливов колеблется от 1,5 до 2,3 м.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ БИОНОМИЧЕСКИХ ТИПОВ ЛИТОРАЛИ

В соответствии с принципами выделения биономических типов литорали по Гурьяновой и др. (1930) и О. Г. Кусакину (1956, 1961) на литорали о-ва Беринга выделены три биономических типа: первый — слабозащищенный берег, второй — открытый морской берег и шестой — ванны.



Места работ на литорали о. Беринга (показаны треугольниками)

Литораль второго биономического типа

К этому типу относится литораль западного и северного побережья, характеризующаяся, по классификации Кусакина (1961), прибойностью I и II степени и высокой соленостью. Песчаные и галечные пляжи представляют собой «мертвую зону», так как под действием сильного прибоя все живое уничтожается, но в супралиторали среди выбросов обнаружены многочисленные *Orchestia ochotensis*, свободноживущие нематоды, олигохеты и клещи.

Гораздо разнообразнее и богаче фауна скалистых участков литорали. На крутых утесах, подверженных прибойности I степени, на границе супралиторали и верхнего горизонта литорали альгофлора сравнительно бедна — *Gloiopeltis furcata* и *Analipus japonicus*. Они развиваются на почти вертикальных боковых стенках и на вершинах скал, а также на каменистых россыпях, слабо защищенных от прибоя. В то же время *G. furcata* более развит в щелях, чем на гладкой поверхности. *A. japonicus* образует пояс ниже *G. furcata*, и в таких местах слоевище у него корковидное, плотно прилегающее к субстрату. Там же попадаются очень редкие мелкие экземпляры *Balanus cariosus*. В верхнем горизонте в обилии произрастает нитчатка *Urospora penicilliformis*, которая спускается и в средний горизонт. В щелях скал на границе верхнего и среднего горизонтов изредка встречаются небольшие кустики *Fucus evanescens* и мелкие экземпляры *Mytilus edulis*. В среднем горизонте много участков, совершенно лишенных растительности; здесь в нижнем горизонте преобладает *Fucus evanescens* (табл. 1).

На плоских горизонтальных рифах, подверженных прибойности II степени, *Gloiopeltis* опускается из супралиторали в верхний горизонт и лучше всего развит на границе верхнего и среднего горизонтов. В среднем горизонте большую площадь занимает *F. evanescens*, в нижнем — корковая и нитчатая *A. japonicus*, а еще ниже ее поселяются *Corallina pilulifera, Chordaria magellanica*. Нижний этаж III горизонта характеризуется развитием ламинариевых и различных багрянок. Из животных обнаружены моллюски *Nucella lima, Buccinum baeri, Littorina sitchana, Protochaca euglypta, Hiatella arctica, Pagurus middendorffii*, мелкие полихе-

Таблица 1

Состав сообщества *Mytilus edulis*+*Balanus cariosus* на скалистой литорали

Таксон	Нижний горизонт литорали		Средний горизонт литорали	
	А	Б	А	Б
Растения				
Rhodomela larix (Rh)	—	12,2	—	1809,8
Fucus evanescens (Rh)	—	—	—	1754,2
Alaria fistulosa (Rh)	—	68,8	—	—
Всего	—	81	—	3564
Животные				
Mytilus edulis (Bi)	1 310	8562,2	1660	3722,4
Balanus cariosus (Ci)	40	285,7	900	5329,3
Fabricia crenicollis (Po)	60 000	296,4	—	—
Collisella cassis (Ga)	17	16,3	240	179,6
Littorina sitchana (Ga)	30	24,2	140	123,4
Hiatella arctica (Bi)	70	87,7	—	—
Schizobranchia insignis (Po)	—	—	100	80,4
Nucella lima (Ga)	20	47,4	—	—
Cucumaria fallax (Ho)	330	45,7	—	—
Collisella patina (Ga)	—	—	500	32,4
Typosyllis armillaris (Po)	—	—	800	23,0
Actiniaria	10	7,2	20	15,4
Modiolus difficilis (Bi)	20	6,6	—	—
Eteone longa (Po)	—	—	80	4,6
Leptasterias camschatica (As)	70	2,7	—	—
Nemertini	100	2,6	—	—
Nereis vexillosa (Po)	—	—	20	1,3
Protothaca staminea (Bi)	20	0,8	—	—
Amphiglena pacifica (Po)	40	0,3	—	—
Parhyale zibelina (Am)	—	—	200	0,2
Amphithoe rubricatoides (Am)	30	0,2	—	—
Всего	—	9385	—	9 512
Итого	—	9466	—	13 076

Примечание. В этой и последующих таблицах А — плотность населения, экз./м²; Б — биомасса г/м².

ты и амфиподы. По богатству фауны и флоры эти рифы почти не уступают рифам с меньшей прибойностью, которые отличаются значительным разнообразием растений и животных.

Литораль первого биономического типа

К этому типу относятся плоские скалистые рифы, слабо защищенные от действия прибоя. Обычно перед рифами лежат выступающие из моря скалистые гряды, а край рифа приподнят и принимает на себя основные удары волн. Благодаря этому, прибой накатывается на плоские ступени рифа несколько ослабленным.

За рифами на галечнике или валунах простирается обширная зона супралиторали. Она всегда покрыта обильными выбросами, состоящими из ламинарий, алярий, всевозможных багрянок, а также гидроидов, губок и других животных. Смачивание и увлажнение прибоем нижней части супралиторали обеспечивает поселение мелких водорослей и

чисто морских животных. Из последних можно назвать, например, *L. sitshana*, супралиторальные особи которой отличаются очень мелкими размерами. Весьма часты *Orchestia ochotensis*, мокрицы, пауки, многоножки, клещи и цветковые растения.

Верхний горизонт большую часть времени обнажен, поэтому заселен беднее нижних горизонтов, но в то же время макробентос богаче, чем на скалах второго биономического типа. На отдельных участках встречаются разреженные поселения мелкого *F. evanescens*. Из животных по биомассе преобладают *Littorina sitchana* и *Balanus cariosus*, остальные формы представлены слабо (табл. 2).

Это же сообщество *Fucus evanescens*+*Littorina sitchana* распространяется и на средний горизонт литорали, где достигает наибольшего развития. По сравнению с верхним горизонтом биомасса руководящих видов увеличивается соответственно почти в 10 и 3 раза. Значительно повышается разнообразие водорослей и животных. К *Pagurus hirsutiusculus*, например, присоединяется *P. middendorffii*, среди ризоидов водорослей поселяются многочисленные полихеты. *F. evanescens* играет большую роль в сохранении влаги во время отлива и большинство животных непосредственно связано с фукусом. Из представителей фауны как и в верхнем горизонте наибольшую биомассу дает *L. sitchana*, особи которой отличаются крупными размерами (диаметром до 12 мм) и каштановым цветом раковины. Это отмечено и для литторин южной части Кроноцкого залива Камчатки (Спасский, 1961).

Средний горизонт простирается на 40 м по ширине. Нижний этаж этого горизонта характеризуется разнообразием, обилием и пестротой распределения организмов, которые образуют сложные по составу группировки. Большинство из них располагается пятнами. В мелких ваннах и углублениях произрастает *Rhodomela larix*, здесь же поселяется *Balanus*. Биомасса водорослей в этом сообществе больше чем животных в полтора раза (табл. 3).

Повсеместное развитие в среднем горизонте получает *Corallina pilulifera*. В сочетании с *Bossiella cretacea* она дает сообщество, занимающее ровные и слегка пониженные участки литорали. Эти водоросли дают приют большому числу мелких животных (табл. 4). Характерно, что большая часть животных представлена молодью. Для Приморья роль зарослей кораллины и *Bossiella* как своеобразного инкубатора молоди различных видов животных была показана Мокиевским (1960). На возвышенных участках в значительном количестве (биомасса до 2,2 кг/м^2) встречается *Ulva fenestrata* с весьма разнообразным комплексом фауны (табл. 5).

На северном побережье о-ва Беринга в нижнем этаже среднего горизонта, на участках, подверженных прибойности IV степени, обнаружены заросли *Zostera marina* (биомасса 3,2 кг/м^2). Она растет в углублениях, заполненных илисто-песчаным грунтом с запахом сероводорода. Вторым доминирующим видом группировки является *Littorina sitchana*, которая представлена множеством мелких экземпляров (до 5300 экз./м^2). Видовое разнообразие фауны и флоры невелико (табл. 6). На западном побережье острова поселения зостеры не встречены.

Нижний горизонт скалистой литорали богато заселен и водорослями, и животными. Это объясняется смешением литоральных и сублиторальных поясообразующих группировок в результате вселения в нижний горизонт ряда сублиторальных форм. В верхней части нижнего горизонта на выступах скал обычно поселяется *Fucus evanescens*. Там же произрастают *Iridae cernucopia, Ulva fenestrata* и другие водоросли. В углублениях обнаружены редкие слоевища *Alaria fistulosa*. Биомасса водорослей превышает почти в 4 раза биомассу животных. Более трети биомассы животных приходится на *Balanus cariosus* (табл. 7).

Таблица 2

Состав сообщества *Fucus evanescens*+*Littorina sitchana* на скалистой литорали

Таксон	Верхний горизонт литорали		Средний горизонт литорали	
	А	Б	А	Б
Растения				
Fucus evanescens (Rh)	—	468,6	—	4404,0
Corallina pilulifera (Rh)	—	—	—	547,6
Bossiella cretacea (Rh)	—	58,2	—	31,3
Polysiphonia arctica (Rh)	—	—	—	72,4
Ulva fenestrata (Ch)	—	—	—	43,2
Rhodomela larix (Rh)	—	—	—	13,0
Pterosiphonia bipinnata (Rh)	—	—	—	10,5
Acrosiphonia sonderi (Ch)	—	—	—	2,6
Scytosiphon lomentaria (Ph)	—	1,2	—	—
Chaetomorpha cannabina (Ch)	—	—	—	0,4
Всего	—	528	—	5125
Животные				
Littorina sitchana (Ga)	1450	398,6	4190	1349,2
Balanus cariosus (Ci)	80	392,7	80	123,6
Collisella cassis (Ga)	170	57,6	50	33,1
Pagurus hirsutiusculus (De)	30	2,3	40	22,6
Anisogammarus locustoides (Am)	210	0,3	290	21,0
Protothaca staminea (Bi)	20	12,6	20	4,2
Pagurus middendorffii (De)	—	—	20	6,2
Echinogammarus atchensis (Am)	—	—	20	3,8
Leptasterias alaskensis asiatica (As)	10	3,0	—	—
Collisella patina (Ga)	—	—	10	2,2
Abarenicola pacifica (Po)	10	2,2	—	—
Schizoplax brandti (Lo)	10	1,0	10	0,9
Gnorimosphaeroma hoblei (Lo)			160	1,7
Nereis pelagica (Po)	100	1,0	100	0,6
Dexiospira semidentata (Po)	120	1,0	—	—
Metridium sp. (As)	10	1,0	—	—
Placiphorella borealis (Lo)	10	0,9	—	—
Mytilus edulis (Bi)	—	—	40	0,8
Epheria porrecta (Ga)	—	—	90	0,8
Nereis vexillosa (Po)	—	—	10	0,5
Eteone flava (Po)	—	—	10	0,4
Corophium stejnegeri (Am)	—	—	50	0,3
Nematoda	—	—	10	0,2
Всего	—	98	—	1514
Итого	—	1509	—	6639

Таблица 3

Состав сообщества *Rhodomela larix* в среднем горизонте скалистой литорали

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			*Phascolosoma japonicum* (Si)	60	47,0
Rhodomela larix (Rh)	—	1941,3	*Collisella cassis* (Ga)	95	25,2
Halosaccion microsporum (Rh)	—	260,9	*Cucumaria vegae* (Ho)	10	12,8
Corallina pilulifera (Rh)	—	45,5	*Lumbriconereis latreilli* (Po)	180	6,9
Gloiopeltis furcata (Rh)	—	43,0	*Nereis vexillosa* (Po)	40	4,9
Scytosiphon lomentaria (Rh)	—	18,3	*Epiactis* sp. (Ac)	18	4,6
Laminaria bongardiana (Ph)	—	16,3	*Acrocirrus heterochaetus* (Po)	470	4,1
Hedophyllum sessile (Ph)	—	12,2	*Echinogammarus ochotensis* (Am)	125	2,8
Porphyra umbilicalis (Rh)	—	9,4	*Amphithoe rubricatoides* (Am)	40	2,8
Alaria fistulosa (Ph)	—	4,4	*Nereis pelagica* (Po)	10	2,7
Ulvaria splendens (Ch)	—	4,0	*Parhyale zibellina* (Am)	80	2,7
Ulva fenestrata (Ch)	—	1,9	*Liriola tersites* (Ga)	10	1,0
Analipus japonicus (Ph)	—	0,2	*Priapulus caudatus* (Pr)	7	0,6
Всего	—	2357	*Typosyllis armillaris* (Po)	20	0,5
Животные			*Fabricia crenicollis* (Po)	40	0,5
Balanus cariosus (Ci)	100	845,0	*Allorchestis malleolus* (Am)	60	0,5
Hyatella arctica (Bi)	280	251,2	*Protomideia makarovi* (Am)	30	0,2
Mytilus edulis (Bi)	60	106,6	Всего	—	1457
Littorina sitchana (Ga)	380	74,2	Итого	—	3814
Nucella lima (Ga)	30	60,2			

Таблица 4

Состав сообщества *Corallina pilulifera* на скалистой литорали

Таксон	Средний горизонт		Нижний горизонт	
	А	Б	А	Б
Растения				
Corallina pilulifera (Rh)	—	2237,6	—	1682,8
Bossiella cretacea (Rh)	—	1109,9	—	8,6
Halosaccion microsporum (Rh)	—	263,0	—	987,4
Rhodomela larix (Rh)	—	118,7	—	77,0
Ulvaria splendens (Ch)	—	—	—	155,5
Pylaiella litoralis (Ph)	—	—	—	152,4
Ulva fenestrata (Ch)	—	68,0	—	—
Halosaccion grandiforme (Rh)	—	57,0	—	8,1
Laminaria bongardiana (Ph)	—	62,0	—	—
Polysiphonia arctica (Rh)	—	32,0	—	4,2
Alaria fistulosa (Ph)	—	10,9	—	—
Gloiopeltis furcata (Rh)	—	7,8	—	—
Rhodomela larix (Rh)	—	—	—	4,0
Scytosiphon lomentaria (Ph)	—	2,6	—	—
Chaetomorpha cannabina (Ch)	—	1,4	—	—
Gigartina pacifica (Rh)	—	0,1	—	—
Всего	—	3971	—	3080

Таблица 4 (окончание)

Таксон	Средний горизонт		Нижний горизонт	
	А	Б	А	Б
Животные				
Littorina sitchana (Ga)	360	33,6	700	185,4
Nucella lima (Ga)	25	121,4	—	—
N. freycinettii (Ga)	16	29,2	10	58,0
Echinogammarus ochotensis (Am)	600	13,4	360	7,4
Halichondria panicea (Sp)	—	19,2	—	—
Nereis vexillosa (Po)	143	12,7	70	5,4
Pagurus middendorffii (De)	10	6,5	10	10,7
Amphithoe rubricatoides (Am)	107	9,4	70	4,7
Nereis pelagica (Po)	133	12,4	—	—
Telmessus cheiragonus (De)	25	12,0	—	—
Echinogammarus atchensis (Am)	360	11,6	—	—
Anisogammarus Kygi (Am)	19	10,8	—	—
Pagurus hirsutiusculus (De)	97	9,0	—	—
Parhyale zibellina (Am)	126	5,6	130	5,2
Eteone longa (Po)	96	5,8	70	0,7
Nicomache minor (Po)	50	0,5	2000	5,5
Leptasterias alaskensis (As)	3	5,6	—	—
Buccinum baeri (Ga)	3	4,9	—	—
Collisella patina (Ga)	3	4,0	—	—
Allorchestes malleolus (Am)	303	3,0	70	0,9
Protothaca staminea (Bi)	10	2,8	—	—
Terebella hesslei (Po)	50	1,6	—	—
Schizoplax brandti (Lo)	10	1,08	—	—
Nematoda	80	0,1	435	0,6
Eteone flava (Po)	—	—	30	0,5
Harmothoe imbricata (Po)	6	0,5	—	—
Eulalia viridis (Po)	6	0,3	—	—
Fabricia crenicollis (Po)	40	0,3	—	—
Dexiospira semidentata (Po)	366	0,3	—	—
Capitella capitata (Po)	10	0,3	—	—
Lumbriconereis inflata (Po)	3	0,3	—	—
Hiatella arctica (Bi)	3	0,2	—	—
Henricia aspera (As)	3	0,1	—	—
Typosyllis fasciata (Po)	14	0,1	—	—
T. armillaris (Po)	3	0,1	—	—
Epheria porrecta (Ga)	4	0,1	—	—
Ischyrocerus enigmaticus (Am)	6	0,1	—	—
Corophium bonelli (Am)	4	0,1	—	—
Pontogeneia makarovi (Am)	10	0,1	—	—
Всего	—	339	—	285
Итого	—	4310	—	3365

Таблица 5

Состав сообщества *Ulva fenestrata* + *Bossiella cretacea* на скалистой литорали

Таксон	Средний горизонт литорали		Нижний горизонт литорали	
	А	Б	А	Б
Растения				
Ulva fenestrata (Ch)	—	2094,8	—	100,0
Bossiella cretacea (Rh)	—	163,2	—	1818,8
Monostroma grevilei (Ch)	—	—	—	247,6
Laminaria bongardiana (Ph)	—	—	—	123,0
Iridae cornucopiae (Ph)	—	—	—	3,2
Acrosiphonia sonderi (Ch)	—	—	—	2,6
Porphyra umbilicalis (Rh)	—	—	—	1,8
Всего	—	2258	—	2197
Животные				
Strongylocentrotus polyacanthus (Ech)	—	—	350	3292,3
Nucella freycinettii (Ga)	60	321,2	—	—
Pagurus middendorffii (De)	240	134,0	—	—
P. hirsutiusculus (De)	20	50,4	—	—
Nereis pelagica (Po)	—	—	130	17,8
Balanus cariosus (Ci)	20	12,0	—	—
Actiniaria	40	7,6	—	—
Hiatella arctica (Bi)	—	—	20	7,6
Lumbriconereis inflata (Po)	—	—	60	6,4
Epheria porrecta (Ga)	80	6,4	—	—
Capitella capitata (Po)	760	6,4	—	—
Eteone longa (Po)	140	4,8	20	0,5
Cucumaria vegae (Ho)	—	—	10	3,3
Mytilus edulis (Bi)	—	—	10	2,5
Nainereis quadricuspida (Po)	120	3,0	—	—
Anisogammarus locustoides (Am)	100	1,9	—	—
Tonicella beringensis (Lo)	—	—	10	0,8
Buccinum percrassum (Ga)	—	—	10	0,7
Nereis vexillosa (Po)	—	—	10	0,6
Echinogammarus atchensis (Am)	30	0,6	—	—
Parhyale zibellina (Am)	—	—	40	0,5
Margarites helicina (Ga)	—	—	10	0,3
Typosyllis armillaris (Po)	—	—	20	0,2
Cirratulus cirratus (Po)	—	—	10	0,2
Всего	—	548,3	—	3433,7
Итого	—	2806,3	—	5630,7

Таблица 6

Состав сообщества *Zostera marina* + *Littorina sitchana* в среднем горизонте скалистой литорали

Таксон	А	Б	Таксон	А	Б
Растения			**Животные**		
Zostera marina (An)	3201,8	—	*Littorina sitchana* (Ga)	1082,4	5300
Corallina pilulifera (Rh)	15,2	—	*Pagurus hirsutiusculus* (De)	48,6	80
Всего	3217		*Idotea ochotensis* (Is)	20,4	100
			Nereis vexillosa (Po)	1,4	40
			Echinogammarus ochotensis (Am)	0,2	60
			Всего	1153	
			Итого	4370	

Таблица 7

Состав сообщества *Fucus evanescens* в среднем и нижнем горизонтах литорали

Таксон	Нижний горизонт скалистой литорали		Средний горизонт каменистой литорали	
	А	Б	А	Б
Растения				
Fucus evanescens (Ph)	—	1018,7	—	1630,5
Iridaea cornucopiae (Rh)	—	788,6	—	—
Alaria fistulosa (Ph)	—	414,7	—	—
Acrosiphonia arcta (Ch)	—	—	—	403,6
Ulva fenestrata (Ch)	—	287,0	—	0,8
Gigartina ochotensis (Rh)	—	243,8	—	—
Analipus japonicus (Ph)	—	230,3	—	—
Halosaccion microsporum (Rh)	—	—	—	177,8
Acrosiphonia sonderi (Ch)	—	88,3	—	63,5
Iridaea ruprechtiana (Rh)	—	7,3	—	134,6
Monostroma grevillei (Ch)	—	—	—	102,5
Pylaiella litoralis (Ph)	—	—	—	98,9
Rhodomela larix (Rh)	—	83,8	—	—
Hedophyllum sessile (Ph)	—	67,2	—	—
Callophyllis cristata (Rh)	—	58,7	—	—
Chaetomorpha cannabina (Ch)	—	53,6	—	11,6
Scytosiphon lomentaria (Ph)	—	—	—	41,0
Rhodophyllis dichotoma (Rh)	—	23,0	—	—
Bossiella cretacea (Rh)	—	19,0	—	—
Polysiphonia urceolata (Rh)	—	—	—	1,2
Всего	—	3384	—	2666
Животные				
Balanus cariosus (Ci)	60	372,8	5	0,8
Pagurus hirsutiusculus (De)	80	352,6	—	—
Testudinalia scutum (Ga)	—	—	40	116,7
Buccinum baeri (Ga)	40	97,8	—	—
Pagurus middendorffii (De)	—	—	40	95,6
Littorina sitchana (Ga)	—	—	195	79,3
Bryozoa	—	42,4	—	—
Mytilus edulis (Bi)	—	—	15	21,9
Actiniaria	10	21,3	—	—
Parhyale zibellina (Am)	60	8,6	—	—
Cirratulus cirratus (Po)	30	6,2	—	—
Collisella cassis (Ga)	10	0,3	10	3,9
Nereis vexillosa (Po)	10	3,7	—	—
Epheria porrecta (Ga)	10	1,8	—	—
Anisogammarus kygi (Am)	—	—	20	0,8
Eteone longa (Po)	10	0,4	—	—
Typosyllis armillaris (Po)	10	0,2	—	—
Всего	—	908	—	319
Итого	—	4292	—	2985

Таблица 8

Состав сообщества *Laminaria bongardiana* в нижнем горизонте скалистой литорали

Таксон	А	Б
Растения		
Laminaria bongardiana (Ph)	—	4997,6
Alaria fistulosa (Ph)	—	2403,3
Hedophyllum sessile (Ph)	—	911,0
L. longipes (Ph)	—	825,4
A. angusta (Ph)	—	383,3
Rhodomela larix (Rh)	—	353,3
Iridaea ruprechtiana (Rh)	—	276,3
Chaetomorpha cannabina (Ch)	—	85,5
Callophyllis cristata (Ch)	—	39,8
Fucus evanescens (Ph)	—	36,2
Delesseria crassifolia (Rh)	—	35,5
Monostroma grevillei (Ch)	—	26,0
Bossiella cretacea (Rh)	—	29,0
Schyzymenia dubyi (Rh)	—	23,3
Acrosiphonia sonderi (Ch)	—	22,6
Gigartina pacifica (Rh)	—	15,0
Alaria sp. (Ph)	—	11,0
Polysiphonia urceolata (Rh)	—	6,8
Pterosiphonia bipinnata (Rh)	—	5,4
Ulva fenestrata (Ch)	—	3,9
Porphyra umbilicalis (Rh)	—	2,8
Всего	—	10 493
Животные		
Balanus cariosus (Ci)	365	2881,5
Mytilus edulis (Bi)	108	215,4
Halichondria panicea (Sp)	—	211,7
Strongylocentrotus polyacanthus (Ech)	12	209,6
Bryozoa	—	147,5
Physcosoma japonicum (Si)	16	62,5
Collisella cassis (Ga)	27	54,6
Fabricia crenicollis (Po)	236 800	37,7
Hiatella arctica (Bi)	13	35,3
Nucella lima (Ga)	5	32,6
Leptasterias alaskensis asiatica (As)	2	29,4
Pagurus hirsutiusculus (De)	5	23,6
Buccinum percrassum (Ga)	10	16,2
Hapalogaster grebnitzkii (De)	2	12,2
Phyllodoce groenlandica (Po)	8	12,0
Parhyale zibellina (Am)	95	9,5
Amphiglena pacifica (Po)	255	8,6
Leptasterias camtschatica (As)	13	8,2
Cirratulus cirratus (Po)	81	4,4
Cucumaria vegae (Ho)	6	3,2
C. fallax (Ho)	5	3,0
Nemertini	4	3,0
Idotea aleutica (Is)	30	3,0
Eteone longa (Po)	38	2,5
Littorina sitchana (Ga)	7	2,4
Lumbriconereis latreilli (Po)	5	2,2
Actiniaria	10	1,7
Echinogammarus atchensis (Am)	15	1,6
Nereis pelagica (Po)	2	1,5
Protothaca staminea (Bi)	15	1,3
Fabricia sabella (Po)	30	1,3
Nereis vexillosa (Po)	8	1,0
Capitella capitata (Po)	28	0,8
Margarites helicina (Ga)	2	0,8
Collisella patina (Ga)	2	0,6
Fabriciola pacifica (Ga)	400	0,6
Crucigera zygophora (Po)	10	0,6
Epheria porrecta (Ga)	10	0,6
Ianiropsis kinkaidi (Is)	18	0,5
Schizoplax brandti (Lo)	5	0,5
Pandalus hypsinotus (De)	2	0,5
Tonicella beringensis (Lo)	35	0,4
Typosyllis fasciata (Po)	85	0,4
Nainereis quadricuspida (Po)	15	0,4
Acrocirrus heterochaetus (Po)	25	0,4
Dexiospira semidendata (Po)	40	0,3
Falsicingula martyni (Ga)	40	0,2
Achelia pribilofensis ~~(Am)~~	10	0,1
Nicomache minor (Po)	20	0,1
Всего	—	3 968
Итого	—	14 461

Таблица 9

Состав сообществ *Acrosiphonia sonderi* (I) и *Enteromorpha linza* (II) в нижнем горизонте каменистой литорали

Таксон	I		II	
	А	Б	А	Б
Растения				
Acrosiphonia sonderi (Ch)	—	862,6	—	—
Enteromorpha linza (Ch)	—	—	—	606,6
Chaetomorpha cannabina (Ch)	—	31,0	—	124,4
Iridaea ruprechtiana (Rh)	—	42,3	—	—
Pylaiella litoralis (Ph)	—	22,1	—	14,6
Porphyra umbilicalis (Rh)	—	7,4	—	8,4
Ulva fenestrata (Ch)	—	4,6	—	—
Всего	—	970	—	808
Животные				
Pontogeneia makarovi (Am)	190	1,8	—	—
Parhyale zibellina (Am)	200	0,8	—	—
Protothaca staminea (Bi)	10	0,6	—	—
Anisogammarus kygi (Am)	—	—	80	0,6
Всего	—	3,2	—	0,6
Итого	—	973,2	—	808,6

Таблица 10

Состав населения нижнего горизонта песчаной литорали

Таксон	Пляж ниже валунно-глыбовой россыпи		Пляж у устьев рек	
	А	Б	А	Б
Archaeomysis grebnitzkii	210	7,8	400	14,2
Anisogammarus kygi (Am.)	70	1,5	—	—
Всего	—	9,3	—	14,2

Сообщество *Corallina pilulifera* опускается из среднего в нижний горизонт, где не образует таких густых зарослей, как в вышележащем поясе, а биомасса ее меньше на 25%. Как и в среднем горизонте большая часть животных представлена молодью и мелкими формами, поэтому биомасса их невелика (см. табл. 4)

В отличие от *Corallina, Bossiella cretacea* располагается не сплошным поясом, а большими пятнами, особенно в нижнем этаже этого горизонта, образуя сообщество с *U. fenestrata*. Между слоевищами *B. cretacea* обычны *Strongylocentrotus polyacanthus*. Биомасса морских ежей составляет 96% общей биомассы животных и значительно (в 6 раз) превышает биомассу водорослей (табл. 5).

Для нижнего этажа нижнего горизонта литорали характерны заросли ламинариевых, поднимающиеся в пределы литоральной зоны из сублиторали. Количественное соотношение видов ламинариевых в разных участках отличается. При увеличении прибойности от III до I степени преобладающим видом является *Alaria fistulosa*.

Поясообразующее сообщество *Laminaria bongardiana* наиболее типично для нижнего этажа нижнего горизонта скалистой литорали. Биомасса водорослей больше, чем животных в 2,5 раза, причем 73% последней приходится на *Balanus cariosus*. Среди ризоидов макрофитов

наиболее обычными формами являются полихеты. Значительные скопления образуют мелкие Sabellidae, особенно *Fabricia crenicollis*, достигающая очень большой плотности населения — свыше 20 тыс. экз./м^2 (табл. 8).

В сублиторальной кайме и самых нижних участках литорали располагается обширный пояс ламинарий, которые глубже образуют густые «подводные леса» (Зинова, 1940). Из животных встречаются *Balanus cariosus, Mytilus edulis, Nucella lima, Epheria porrects, Buccinum baeri, Dexiospira semidentata* и всевозможные полихеты семейства *Sabellidae*.

Фация каменистых россыпей в пределах первого биономического типа встречается редко и занимает верхний и средний горизонты литорали. В верхней части нижнего горизонта глыбы лежат на песке и частично погружены в него, а весь нижний этаж нижнего горизонта представлен только песчаным грунтом. Валунно-глыбовые россыпи часто встречаются вблизи рек.

В верхнем горизонте преобладают валуны, лишенные водорослей. Под камнями обнаружены немногочисленные *Orchestia ochotensis* и олигохеты. В среднем горизонте также преобладают крупные валуны и глыбы, в отличие от верхнего горизонта покрытые пышными зарослями *Fucus evanescens*, зелеными нитчатками *Chaetomorpha cannabina* и *Acrosiphonia sonderi*. На боковых стенках поселяются *Iridaea cornucopiae, Monostroma grevillei*, *Scytosiphon lomentaria* и *Pylaiella litoralis*. Биомасса водорослей в сообществе *Fucus evanescens* занимающем почти весь средний горизонт, больше, чем животных в 9 раз (табл. 7). По плотности населения преобладает *Littorina sitchana*. Эти моллюски концентрируются между камнями, где часто лежат в несколько слоев. Под пологом водорослей скрываются *Pagurus middendorffii*. В нижнем горизонте представлена группировка *Acrosiphonia sonderi* и *Enteromorpha linza* с очень низкой биомассой (табл. 9).

Фация рыхлого грунта, представленная песчаным пляжем, детальному обследованию не подвергалась. Характерными формами в зоне заплеска являются *Archaeomysis grebnitzkii* и *Anisogammarus kygi* (табл. 10).

Литораль шестого биономического типа (ванны)

Для скалистой литорали о-ва Беринга характерно обилие ванн. Специфической их особенностью является постоянное присутствие в них воды, хотя расположены они в осушной зоне. Действие прибоя существенно ослаблено, а гидрологический режим сильно отличается от режима окружающих вод: температура и соленость подвержены резким суточным и сезонным колебаниям. Ванны типичны для нижнего этажа среднего горизонта и верхнего этажа нижнего горизонта.

Сублиторального типа ванны глубоко врезаются в рифы. Обмен воды с морем осуществляется в них непрерывно. Стенки ванн покрыты ламинариями и аляриями, а дно обильно усеяно морскими ежами, звездами и актиниями.

В ваннах, которые тянутся от средней части литорали до сублиторали, много ламинариевых (*Laminaria bongardiana, Hedophylum sessile, Alaria*). От сублиторальных эти ванны отличаются тем, что на стенках ванн много *Fucus evanescens*, который преобладает по биомассе над другими водорослями (табл. 11). Фауна ванн этого типа характеризуется значительным видовым разнообразием. *Littorina squalida* и *Pagurus gilli*, например, не были встречены в одной из других литоральных поясообразующих группировок. На слоевищах водорослей поселяется множество мелких животных: из амфипод — *Pontogeneia makarovi, Parhyale zibellina*; из полихет — *Dexiospira semidentata*, из моллюсков — *Epheria porrecta, Collisella cassis* и др. Попадаются многочисленные кладки *E. porrecta* и *Buccinum baeri*. На дне и стенках ванн обильны морские

Таблица 11

Количественные показатели для населения ванн скалистой литорали

Таксон	Сублиторальный тип, нижний горизонт		Литоральный тип, средний горизонт	
	А	Б	А	Б
Растения				
Fucus evanescens (Ph)	—	—	—	2138,0
Hedophyllum sessile (Ph)	—	1533,8	—	162,4
Laminaria bongardiana (Ph)	—	—	—	1358,9
Laminaria longipes (Ph)	—	—	—	708,6
Ulva fenestrata (Ch)	—	239,0	—	142,2
Rhodomela larix (Rh)	—	246,4	—	—
Monostroma grevillei (Ch)	—	—	—	221,4
Bossiella cretacea (Rh)	—	43,8	—	104,6
Alaria angusta (Ph)	—	—	—	151,1
Iridaea cornucopiae (Rh)	—	—	—	104,6
Acrosiphonia sonderi (Ch)	—	67,8	—	19,7
Iridaea ruprechtiana (Rh)	—	—	—	33,6
Pylaiella litoralis (Ph)	—	—	—	20,7
Polysiphonia urceolata (Rh)	—	15,2	—	0,8
Corallina pilulifera (Rh)	—	—	—	14,8
Rhodymenia stenogona (Rh)	—	—	—	8,0
Halosaccion microsporum (Rh)	—	—	—	3,5
Всего		2146		5193
Животные				
Halichondria panicea (Sp)	—	—	—	1471,8
Pagurus hirsutiusculus (De)	120	1134,0	15	2,3
Strongylocentrotus polyacanthus (Ech)	—	—	11	598,9
Littorina squalida (Ga)	—	—	20	238,6
P. middendorffii (De)	100	99,6	40	33,2
Nereis pelagica (Po)	—	—	70	49,2
Cirratulus cirratus (Po)	100	2,6	260	41,7
Eunoe subtruncata (Po)	—	—	200	30,0
Cucumaria fallax (Ho)	—	28,0	—	—
Nemertini	—	—	15	20,6
Idotea aleutica (Is)	20	14,0	14	6,2
Hapalogaster grebnitzkii (De)	—	—	15	19,2
Epheria porrecta (Ga)	—	—	140	6,2
Pontogeneia makarovi (Am)	—	—	140	7,9
Tonicella beringensis (Lo)	5	2,5	5	3,1
Abarenicola pacifica (Po)	—	—	5	5,0
Pagurus gilli (De)	—	—	20	4,7
Dermaturus mandtii (De)	—	—	500	4,3
Eunoe barbata (Po)	—	—	5	3,9
Anisogammarus locustoides (Am)	180	3,6	—	—
Cerithiopsis stejnegeri (Ga)	—	—	250	3,3
Dexiospira semidentata (Po)	100	0,9	500	1,8
Collisella cassis (Ga)	—	—	23	2,5
Harmothoe imbricata (Po)	—	—	5	1,9
Placiphorella borealis (Lo)	20	1,8	—	—
Typosyllis fasciata (Po)	—	—	12	1,5
Littorina sitchana (Ga)	—	—	10	1,4
Parhyale zibellina (Am)	—	—	44	1,4

Таблица 11 (окончание)

Таксон	Сублиторальный тип нижний горизонт		Литоральный тип, средний горизонт	
	А	Б	А	Б
Schizoplax brandti (Lo)	—	—	4	1,2
Amphithoe rubricatoides (Am)	—	—	16	1,0
Mytilus edulis (Bi)	—	—	6	0,9
Margarites helicina (Ga)	—	—	2	0,6
Liriola thersites (Go)	—	—	8	0,5
Capitella capitata (Po)	—	—	5	0,4
Jassa pulchella (Am)	—	—	14	0,4
Nainereis quadricuspida (Po)	—	—	5	0,3
Margarites albolineata (Ga)	—	—	—	0,3
Scoloplos armiger (Po)	—	—	3	0,3
Telmessus cheiragonus (De)	—	—	3	0,3
Ischyrocerus enigmaticus (Am)	—	—	52	0,2
Всего	—	1277	—	2568
Итого	—	3423	—	7761

ежи, покрытые сверху битой ракушей и галькой; много раков-отшельников — *Pagurus middendorffii* и *P. hirsutiusculcus,* крупных полихет — *Nereis pelagica, N. vexillosa*, а также губок, в которых попадаются *Hapalogaster grebnitzkii*, *Cerithiopsis stejnegeri.* Средняя биомасса растений больше, чем животных в 2 раза (см. табл. 11).

В нижнем горизонте скалистой литорали много неглубоких ванн, для которых отмечается развитие зарослей *Hedophyllum sessile.* Кроме нее встречаются *Rhodomela larix, Ulva fenestrata* и др., на слоевищах которых поселяются *Margaritis helicina* и *M. albolineatus*. Под покровом водорослей скрываются многочисленные ракообразные — *Pagurus middendorffii*, *P. hirsutiusculus*, *Idotea aleutica*, *Anisogammarus locustoides*, *Hetairus schrenkii*, *H. fasciata*, *Oregonia gracilis* и др. В ризоидах макрофитов найдены *Eunoe barbata, Harmothoe imbricata* и другие полихеты. На крупной гальке, покрывающей дно ванн, сидят голожаберные моллюски, турбеллярии и мшанки. Под камнями отмечена молодь осьминогов *Octopus gilbertianus*, а также мелкие бычки и маслюки.

ВЫВОДЫ

Большая часть литорали западного побережья о-ва Беринга представляет собой открытое, подверженное сильному прибою побережье с обедненной фауной и флорой. На обследованных участках западного и северного прибрежий сообщество ламинариевых, типичное для сублиторальной зоны, располагается непосредственно в нижнем горизонте литорали. Большую часть среднего горизонта занимает сообщество *Ulva fenestrata*+*Bossiella cretacea, Corallina pilulifera* и *Rhodomella larix.* Особенностью северного побережья острова является присутствие в среднем горизонте на илисто-песчаном грунте *Zostera marina.* На скалистой литорали сообщества расположены не поясами, а пятнами. Самостоятельный пояс на валунных россыпях образует только *Fucus evanescens.* На песчаной литорали фауна сильно обеднена — встречаются лишь *Archaeomysis grebnitzkii* и *Anisogammarus kygi.*

ЛИТЕРАТУРА

Гурьянова Е. Ф. Командорские острова и их морская прибрежная фауна и флора.— Природа, 1935, № 11, с. 64—72.

Гурьянова Е. Ф., Закс И. Г., Ушаков П. В. Литораль Кольского залива. III.— Труды Ленингр. об-ва естествоисп. т. 10, вып. 2. Л., Гос. изд-во, 1930, с. 17—107.

Зинова Е. С. Морские водоросли Командорских островов.— Труды Тихоокеанского комитета, вып. 5. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 167—172.

Кусакин О. Г. К фауне и флоре осушной зоны острова Кунашир.— Труды пробл. и тематич. совещ. ЗИН АН СССР. Л., Изд-во АН СССР, 1956, вып. 6, с. 98—115.

Кусакин О. Г. Некоторые закономерности распределения фауны и флоры в осушной зоне южных Курильских островов.— В сб.: Исслед. дальневост. морей СССР, вып. 7. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1961, с. 312—343.

Кусакин О. Г., Кудряшов В. А., Тараканова Т. Ф., Шорников Е. И. Поясообразующие флоро-фаунистические группировки литорали Курильских островов.— В сб.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 5—75.

Мокиевский О. Б. Фауна литорали северо-западного побережья Японского моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, т. 34. М., «Наука», 1960, с. 242—328.

Спасский Н. Н. Литораль юго-восточного побережья Камчатки.— В сб.: Исслед. дальневост. морей СССР, вып. 7. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1961, с. 261—311.

THE QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF INTERTIDAL MACROBENTHOS OF THE BERING ISLAND

(Commandor Islands)

T. F. Tarakanova

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

The paper presents a description of the intertidal flora and fauna of the western and northern coasts of the Bering Island in summer. The population density and biomass depend on wave action: the values are higher for flat reefs protected from the surf than that for the open parts of the coast. The author gives quantitative characteristics for 52 macrophytes species, 33 polychaetes, 22 molluscs, 30 crustaceans, 8 echinoderms.

СИНЕЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ ЛИТОРАЛИ БУХТЫ ЛАВРОВА (БЕРИНГОВО МОРЕ)

Р. Н. Белякова

Лаборатория шельфовых сообществ
Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Синезеленые водоросли бентоса дальневосточных морей изучены недостаточно. Наиболее полные сведения об их видовом составе и экологии имеются для Японского моря (Зинова, 1928, 1929, 1953; Щапова, 1957; Белякова, 1975). В Охотском море известно всего 5 видов (Зинова, 1954). Данные о синезеленых водорослях Берингова моря отсутствуют. Цель работы — определить систематический состав, а также некоторые экологические и фитогеографические особенности синезеленых водорослей бухты Лаврова.

Материалом послужили сборы на литорали и супралиторали бухты Лаврова в августе 1970 г. Сбор и обработка материала проводились по общепринятой методике (Косинская, 1948). Количественные пробы взяты с площади в 1 дм^2. Учет встречаемости (обилия) видов в препаратах производился по видоизмененной шкале Вислоуха (Жузе и др., 1974) при увеличении 90×7 или 40×15. Всего обработано 82 пробы водорослей с различных субстратов.

Бухта Лаврова расположена в западной части Олюторского залива на п-ве Говена. Западный и северо-восточный берега высокие и обрывистые, пересекаются 10 впадающими в бухту ручьями. Северо-западное и северо-восточное побережья бухты переходят в низкие песчано-галечные косы. Вдоль берегов грунты каменистые и галечные, а в средней части — песчаные.

В вершине бухты Лаврова расположены также Остовая и Вестовая бухты. Южный берег бухты Остовой образован песчано-галечной косой, северный — высокими горами. Грунты в средней части песчаные, ближе к восточному побережью — песчано-илистые с примесью щебня и мелких камней. В кутовую часть бухты впадают 2 реки. Северный и южный берега бухты Вестовой окаймлены высокими горами. Западный берег пологий, пересекается рекой, впадающей в вершину бухты несколькими рукавами. Грунты в средней части — галька и галька с песком, в кутовой — жидкий ил.

Температура воды в литоральной зоне бухты Лаврова в августе колебалась от 7,4 до 10,4°, соленость — от 10,9 (кут бухты Остовой) до 31,3%.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ

В результате исследования найдено 49 видов, относящихся к 3 классам, 6 порядкам, 15 семействам и 22 родам (табл. 1).

Chroococcophyceae представлены 7 родами и 11 видами, что составляет 22% от общего числа видов. Наибольшее видовое разнообразие отмечено у *Microcystis* и *Gloeocapsa* (по 3 вида), остальные роды содержат по 1 виду. Чаще других встречается *Entophysalis granulosa.*

Среди *Chamaesiphonophyceae* зарегистрировано 4 рода и 8 видов (16% от общего числа видов). Наибольшее количество видов (4) имеет *Xenococcus,* причем *X. kerneri* и *Xenococcus* sp. относятся к числу субдоминантных форм. Массового развития достигает только один вид этого класса — *Dermocarpa olivacea.*

Таблица 1

Список синезеленых водорослей бухты Лаврова с указанием галобной и фитогеографической характеристик

Таксон	Галобная группа	Фитогеографическая группа
Класс Chroococcophyceae		
Synechocystis minuscula Woronich.	М	—
Dactylococcopsis rhaphidioides Hansg.	С	—
Merismopedia affixa P. Richr.		НФ
Microcystis marina (Hansg). Kossinsk.	М	Б—Н—Т
M. reinboldii (Richt.) Forti	С	Б—Т
M. salina (Woronich.) Elenk.	М	—
Gloeocapsa crepidinum Thur.	»	Б—Н—Т
G. turgida (Kutz.) Hollerb.	Э	»
G. vacuolata (Skuja) Hollerb.	П	—
Gomphosphaeria aponina Kütz.	Э	—
Entophysalis granulosa Kütz.	М	Б—Н—Т
Класс Chamaesiphonophyceae		
Xenococcus acervatus Setch. et Gardn.		Б—Т
X. cladophorae (Tild.) Setch. et Gardn.	»	
X. kerneri Hansg.	Н	—
Xenococcus sp.	—	—
Pleurocapsa fuliginosa Hauck.	М	Ш—Б
Hyella balani Lehm.	»	»
Dermocarpa olivacea (Reinsch) Tilden		Б—Н—Т
D. violacea Crouan		Б—Т
Класс Hormogonophyceae		
Nodularia harveyana (Thwait) Thur.	Э	Б—Н—Т
N. spumigena Mert.	ПС	Б—Т
Hydrocoryne spongiosa Schwabe	ПС	НФ
Calothrix gypsophyla (Kütz.) Thur.		Б—Н—Т
C. scopulorum (Web. et Mohr) Ag.	М	К
Calothrix sp. 1	—	—
Calothrix sp. 2	—	—
Rivularia atra Roth	М	Б—Н—Т
R. dura Roth	ПС	—
R. polyotis (Ag.) Born. et Flah.	М	Б—Н—Т
Oscillatoria corallinae (Kutz.) Gom.		
O. nigro-viridis Thwait		
O. pseudogeminata G. Schmid	ПС	—
Spirulina subtilissima Kütz.	»	Б—Н—Т
S. tenuissima Kütz.	М	К
Phormidium angustissimum f. *majus* Fremy	Н	—
Ph. ectocarpi Gom.	М	ШБ
Ph. fragile (Menegh.) Gom.	Э	Б—Н—Т
Ph. frigidum F. E. Fritsch.	П	—
Symploca laete-viridis Gom.	М	Б—Т
Lyngbya gracilis (Menegh.) Rabenh.	»	Б—Н—Т
L. limnetica Lemm.	П	—
L. perelegans Lemm.	Э	—
Microcoleus chthonoplastes (Fl. Dan.) Thur.	»	К
M. tenerrimus Gom.	СМ	Б—Н—Т
Plectonema battersii Gom.	М	»
P. golenkinianum Gom.	»	ШБ
P. norvegicum Gom.	»	НФ
P. nostocorum Born.	П	—
P. terebrans Born. et Flah.	М	Б—Н—Т

Примечание. М — морской вид; С — солоноватоводный; П — пресноводный; СМ — вид, обитающий в солоноватых и морских водах; ПС — вид, обитающий в пресных и солоноватых водах; Э — эвригалинный; Н — вид с неясной галобной характеристикой; Б—Н—Т — бореально-нотально-тропический; Б—Т — бореально-тропический; ШБ — широкобореальный; К — космополит; НФ — вид с неустановленной фитогеографической характеристикой; прочерк — характеристика вида отсутствует.

Наиболее разнообразны *Hormogonophyceae* — 11 родов и 30 видов (61% от общего числа видов). Первостепенное значение по числу найденных видов имеют *Plectonema* (5), *Phormidium* (5), *Lyngbya* (3), *Rivularia* (3) и *Oscillatoria* (3). Из рода *Plectonema* в большом количестве встречаются *P. battersii* и *P. golenkinianum*, которые доминируют в основных водорослевых комплексах бухты. Кроме того, нередка *P. nor-*

vegicum. Среди *Phormidium* массовых форм нет, но некоторые виды довольно часты. Род *Rivularia* представлен 3 видами, которые, благодаря своим крупным размерам, образуют видимые простым глазом колонии. *Oscillatoria corallinae* и *O. nigro-viridis* являются субдоминантными формами в ряде комплексов. Третий, преимущественно пресноводный представитель этого рода — *O. pseudogeminata*,— по-видимому, случайно занесен на литораль ручьем. Второе место по числу видов занимают роды *Nodularia*, *Spirulina* и *Microcoleus*, каждый из которых содержит по 2 вида. К массовым формам относятся оба вида рода *Nodularia* и *Spirulina tenuissima*. Виды рода *Microcoleus* и *Spirulina subtilissima* редки.

ОТНОШЕНИЕ К СОЛЕНОСТИ ВОДЫ

Классификации *Cyanophyta*, вегетирующих в водах различной солености, в настоящее время нет. В связи с этим мы попытались дать более детальную дифференцировку синезеленых водорослей по отношению их к солености воды. Галобные группы выделены на основании анализа собственных и литературных данных по режиму солености воды в районе обитания отдельных видов. Приводимые в тексте и табл. 1 сведения носят предварительный характер. При характеристике синезеленых по отношению к солености воды использована классификация Зернова (1934).

Как видно из табл. 1, 24 вида (49%) из общего числа найденных в бухте Лаврова составляют эвгалобы. Численное преобладание эвгалобов четко проявляется среди доминантных и субдоминантных видов (67 и 50% соответственно). Количество мезогалобов и олигогалобов невелико (мезогалобов — 3, олигогалобов — 4 формы). Все они, за исключением олигогалоба *Phormidium frigidum*, редки и единичны. Среди видов, живущих как в пресных, так и в солоноватых водах, только один — *Hydrocoryne spongiosa* — является доминантным и один *Rivularia dura* — субдоминантным, остальные виды имеют низкие оценки обилия. Из форм, обитающих в морских и солоноватых водах, найден всего один вид (*Microcoleus tenerrimus*), не играющий заметной роли в сообществах водорослей.

К эвригалинным формам (6) принадлежит 12% всех изученных видов. Это *Gloeocapsa turgida*, *Nodularia harveyana*, *Microcoleus chtonoplastes* и др. Все они обильно представлены в водоемах с соленостью от 0,01 до 47‰ и выше. Экология *Xenococcus kerneri* и *Phormidium angustissimum f. majus* из-за недостаточности данных не ясна.

ОТНОШЕНИЕ К СУБСТРАТУ

Среди исследователей фитобентоса широко распространено мнение о пассивной роли субстрата в формировании состава перифитона (Морозова-Водяницкая, 1927; Короткевич, 1960; Караева, 1961; Прошкина-Лавренко, 1963). Связь между видовым составом и субстратом отмечена только для диатомей (Николаев, 1970а, б). Анализ изученных материалов свидетельствует о существовании подобной связи и у синезеленых водорослей.

По отношению к субстрату можно выделить 4 группы Cyanophyta: 1) водоросли растительных субстратов; 2) водоросли грунтов и раковин беспозвоночных животных; 3) эндолитические водоросли; 4) водоросли, индифферентные к субстрату.

Синезеленые растительных субстратов. На растительных субстратах (21 вид макрофитов) в составе эпифитных сообществ найдено 9 видов (табл. 2).

Чаще всего синезеленые обрастают красные водоросли: *Polysiphonia* sp., *Corallina* sp., *Rhodomela* sp. и др. Наибольшее количество видов (4)

Таблица 2

Синезеленые водоросли перифитона макрофитов бухты Лаврова

Растительный субстрат	Состав эпифитов	Оценка обилия эпифитов	Местоположение на субстрате
Отдел **Rhodophyta**			
Корковая форма сем. *Corallinaceae*	*Oscillatoria corallinae*	3—4	Ветви
Corallina sp.	» »	3	»
Polysiphonia sp.	*Calothrix gypsophyla*	2	»
Тот же	*Calothris* sp. 1	1	»
»	*Calothrix* sp. 2	1	»
»	*Microcoleus tenerrimus*	2	»
Rhodomela sp.	*Oscillatoria nigro-viridis*	4—5	»
Отдел **Chlorophyta**			
Ulothrix sp.	*Xenococcus aff. acervatus*	1	Нити
Тот же	*Dermocarpa violacea*	1	»
Отдел **Phaeophyta**			
Fucus evanescens	*Spirulina tenuissima*	6	Пазухи ветвей

найдено на *Polysiphonia* sp., но обилие их низкое. На зеленых и бурых водорослях состав синезеленых беден (соответственно 2 и 1 вид).

Анализ систематического состава эпифитов показывает, что на растительных субстратах по числу видов и их обилию основную роль играют представители *Hormogonophyceae* (роды *Calothrix*, *Oscillatoria*, *Spirulina*, *Phormidium*), второстепенную — представители *Chamaesiphonophyceae* (роды *Xenococcus*, *Dermocarpa*).

Характер слоевища макрофитов оказывает существенное влияние на качественный состав и обилие видов. Лучшими субстратами служат обильно разветвленные и шероховатые корковые формы, так как к ним синезеленым водорослям легче прикрепиться. Пластинчатые гладкие слоевища, как правило, синезелеными не обрастают.

На обилие видов большое влияние оказывает прибой. Так, в защищенных участках литорали (IV—V степень прибойности) и в закрытых ваннах обилие многих видов высокое («часто» и «в массе»), на прибойных участках (II—III степень прибойности) — низкое («единично» и «редко»).

Синезеленые грунтов и раковин беспозвоночных. Для различных грунтов бухты Лаврова характерна специфичная флора синезеленых водорослей. На песчаных фациях обнаружены представители *Chroococcophyceae* и *Hormogonophyceae*, среди них — *Merismopedia affixa*, *Microcystis salina* и *Lyngbya limnetica*. Эти виды не образуют крупных скоплений, а представлены единично в виде мелких колоний и обрывков нитей. Обильнее развиваются синезеленые на заиленных песках. На них в массе встречается гормогониевая *Hydrocoryne spongiosa*, найдены также единичные нити *Lyngbya* и колонии *Microcystis reinboldii*. На илистых фациях также доминируют гормогониевые (*Nodularia spumigena*, *Oscillatoria pseudogeminata*, *Phormidium fragile*), редко встречаются хроококковые (*Gomophosphaeria aponina* и *Synechocystis minuscula*).

Таким образом, на песках, заиленных песках и на илистых фациях доминирующими являются гормогониевые водоросли. Представителям класса *Chroococcophyceae* отводится второстепенная роль.

Совсем иной состав синезеленых водорослей на каменистых и галечных фациях. Значительное число видов наблюдается на каменистых

грунтах: *Dactylococcopsis rhaphidioides*, *Gloeocapsa crepidinum*, *Plectonema norvegicum* и др. Все они имеют низкие оценки обилия. Близкий, но обедненный состав водорослей отмечен для галечных грунтов: исчезают виды родов *Gloeocapsa*, *Calothrix*, но резко возрастает численность *Plectonema norvegicum*. На галечных и каменистых фациях хроококковые и гормогониевые водоросли принимают равное участие.

Необычайно разнообразен состав синезеленых на известковых раковинах и домиках беспозвоночных (*Littorina, Balanus*). Из большого числа встреченных видов (19) наиболее характерны *Dermocarpa olivacea*, *Rivularia atra*, *R. dura*, *R. polyotis*, *Plectonema battersii* и др. Обильное развитие синезеленых водорослей на раковинах *Littorina kurila*, *L. sitchana* и домиках *Balanus* можно объяснить шероховатой поверхностью субстрата. Гладкие раковины *Mytilus edulis* синезелеными водорослями не обрастают.

Эндолитические синезеленые. К этой группе отнесены водоросли, сверлящие каменистые субстраты и известковые раковины моллюсков. На каменистых и галечных фациях найдены обрывки *Chroococcophyceae*. Водоросли, сверлящие известковые раковины моллюсков, встречаются редко. К ним относят *Hyella balani* и *Plectonema terebrans*. Таким образом, в группу эндолитических водорослей входят представители всех трех классов.

Индифферентные к субстрату синезеленые. У ряда видов не наблюдается строгой приуроченности к субстрату. К ним относятся *Phormidium angustissimum* f. *majus* и *Nodularia harveyana*, найденные на *Enteromorpha prolifera* и в грунте (скалы и ил). *Calothrix scopulorum* встречен на скалах и моллюсках, а *Phormidium ectocarpi*, кроме того, на *Fucus evanescens*.

Все изложенное выше показывает, что в распределении представителей различных классов синезеленых водорослей по субстратам существует определенная закономерность. Так, Chroococcophyceae обычно поселяются на грунтах, Chamaesiphonophyceae — обрастают растительные субстраты, а виды класса Hormogonophyceae характерны для субстратов различного типа.

ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

При выделении фитогеографических групп *Cyanophyta* использована классификация Зиновой (1962). Дополнительно к фитогеографическим группам, выделенным ею, мы выделяем еще бореально-нотально-тропическую группу. К ней отнесены виды, вегетирующие в обеих умеренных зонах и тропиках. Собранный нами материал и литературные данные позволяют дать фитогеографическую характеристику синезеленых водорослей бухты Лаврова лишь в общих чертах. Более углубленный анализ в настоящее время невозможен ввиду малой изученности этой группы водорослей.

Фитогеографический анализ 33 видов показывает, что большинство их (17) принадлежит к бореально-нотально-тропической группе.

Как следует из табл. 3, второе место по числу видов занимает бореально-тропическая группа, затем — широкобореальная. Несколько иным оказалось соотношение различных фитогеографических групп при учете обилия видов. Среди доминантных форм по-прежнему преобладают бореально-нотально-тропические виды (8). Обильны также один широкобореальный вид и один космополит. Численное соотношение фитогеографических групп у субдоминантных форм сходно с доминантными. Формы, встреченные редко, относятся главным образом к бореально-тропической группе.

Таким образом, наибольшее развитие по числу видов и их обилию на литорали бухты Лаврова получают виды, относящиеся к бореально-

Таблица 3

Фитогеографические группы синезеленых водорослей бухты Лаврова

Фитогеографическая группа	Общее количество исследованных видов, %		Доминантные		Субдоминантные		Редкие		Единичные	
	n	%	*n*	%	*n*	%	*n*	%	*n*	%
Бореально-нотально-тропическая	17	52	8	73	5	50	1	25	3	37,5
Бореально-тропическая	6	18	—	—	2	20	3	75	1	12,5
Широкобореальная	4	12	1	9	1	10	—	—	2	25
Космополиты	3	9	1	9	1	10	—	—	1	12,5
Виды с неустановленной фитогеографической характеристикой	3	9	1	9	1	10	—	—	1	12,5

Примечание. Прочерк — отсутствие вида.

нотально-тропической группе. Меньше широкобореальных видов и космополитов. Видов бореально-тропической группы довольно много (6), но обилие их низкое.

ВЫВОДЫ

1. Изучены систематический состав, отношение к солености воды и субстратам, а также фитогеографическая принадлежность синезеленых водорослей литорали бухты Лаврова. Найдено 49 видов, все они впервые указаны для советского побережья Берингова моря.

2. В составе исследуемой флоры 24 вида составляют эвгалобы, 3 — мезогалобы, 4 — олигогалобы, по 6 — виды, обитающие в пресных и солоноватых водах, а также эвригалинные, 1 — вид, живущий в морских и солоноватых водах.

3. По отношению к субстратам выделены 4 группы синезеленых водорослей: водоросли растительных субстратов (эпифиты); водоросли грунтов и раковин беспозвоночных; эндолитические водоросли; индифферентные к субстрату водоросли.

4. Выяснена фитогеографическая принадлежность 33 видов. Из них 52% принадлежат выделенной мною бореально-нотально-тропической фитогеографической группе, второе место занимает бореально-тропическая группа (18%), третье — широкобореальная (12%).

ЛИТЕРАТУРА

Белякова Р. Н. Синезеленые водоросли в обрастаниях естественных субстратов залива Восток Японского моря.— В кн.: Обрастания в Японском и Охотском морях. Владивосток, 1975, с. 92—107.

Жузе А. П., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова-Порецкая В. С. Методика исследования.— В кн.: Диатомовые водоросли СССР, т. 1. Л., «Наука», 1974, с. 50—79.

Зернов С. А. Общая гидробиология. М.— Л., «Наука», 1934, 587 с.

Зинова А. Д. К вопросу о фитогеографическом (зональном) районировании прибрежной полосы Мирового океана.— Комисс. по рыбн. иссл. зап. части Тихого океана. Л., ЗИН АН СССР, 1962, с. 3—24.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Зеленые.— Изв. Тихоокеанской научно-промысловой станции, 1928, т. 2, вып. 2, с. 1—47.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря (бурые).— Изв. Тихоокеанской научно-промысловой станции, 1929, т. 3, вып. 4, с. 1—62.

Зинова Е. С. К флоре водорослей Японского моря.— Бот. материалы отдела споровых растений. Бот. ин-та АН СССР, 1953, т. 9, с. 95—108.

Зинова Е. С. Водоросли Охотского моря.— Труды Бот. ин-та АН СССР, 1954, сер. 2, вып. 2, с. 1—50.
Караева Н. И. Диатомовые водоросли обрастаний у западного побережья Каспийского моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1961, т. 49, с. 108—117.
Короткевич О. С. Диатомовая флора литорали Баренцева моря.— Труды Мурманского морского биол. ин-та, 1960, т. 5. вып. 1, с. 120—304.
Косинская Е. К. Определитель морских синезеленых водорослей. М.— Л., «Наука», 1948, 278 с.
Морозова-Водяницкая Н. В. Наблюдения над экологией водорослей Новороссийской бухты.— Труды Кубано-Черн. научно-исслед. ин-та, 1927, т. 52, с. 1—47.
Николаев В. А. Диатомовые водоросли бентоса залива Посьет Японского моря. Автореф. канд. дисс. Л., 1970а, 17 с.
Николаев В. А. Основные черты состава и распределения диатомовых водорослей бентоса залива Посьет Японского моря. Л., 1970б, 20 с.
Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. Л., «Наука», 1963, 304 с.
Щапова Т. Ф. Литоральная флора материкового побережья Японского моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1957, т. 23, с. 21—66.

CYANOPHYTA OF INTERTIDAL ZONE OF THE LAVROV BAY (THE BERING SEA)

R. N. Belyakova

Laboratory of Schelf Communities, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

49 species of Cyanophyta were found in the intertidal zone of the Lavrov Bay; all of them are for the first time reported for the Soviet coast of the Bering Sea. The study of flora composition has shown a predominance of marine species over brackish-water and fresh-water forms. The distribution and abundance of Cyanophyta is found to be affected by the character of both substrate and tide. Cyanophyta were also phytogeographically analyzed.

ПОЛИХЕТЫ (POLYCHAETA) ЛИТОРАЛИ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ И ОЛЮТОРСКОГО ЗАЛИВА

Т. Ф. Тараканова

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Летом 1970 г. гидробиологической экспедицией Института биологии моря на побережье Восточной Камчатки и Олюторского залива были собраны значительные материалы по литоральным многощетинковым червям (230 проб). Исследования проводились на Тихоокеанском побережье в Авачинском, Кроноцком и Камчатском заливах и на Беринговоморском побережье в Карагинском и Олюторском заливах.

На Тихоокеанском побережье собрано 37 видов, а на беринговоморском — 26. К подклассу бродячих относится 17 видов, к подклассу сидячих — 27. Всего обнаружено 44 вида, относящихся к 35 родам 15 семейств.

ПОДКЛАСС ERRANTIA

ОТРЯД PHYLLODOCEMORPHA

СЕМЕЙСТВО PHYLLODOCIDAE

***Phyllodoce groenlandica* Oersted, 1842**

Ушаков, 1972: 133—134 (синонимия).

Встречен 1 экз. в Авачинской губе в нижнем горизонте каменистой литорали на *Laminaria* и 5 экз. в Кроноцком заливе в литоральной ванне среди багрянок при температуре 12,1°. Длина до 90 мм, ширина до 3 мм.

Бореально-арктический вид.

***Eulalia viridis* (Linne, 1767)**

Ушаков, 1972: 146—147 (синонимия); Тараканова, 1974: 112; 1975: 37.

Встречается довольно редко и обычно в небольшом количестве. Обнаружен в нижнем горизонте и литоральных ваннах в Кроноцком и Авачинском заливах. Селится среди *Laminaria*, *Balanus*, в трещинах скал и под валунами. Длина до 30 мм, ширина до 2 мм. Просмотрено 6 проб (7 экз.).

Амфибореальный, субтропическо-бореальный вид.

***Eteone longa* (Fabricius, 1780)**

Ушаков, 1972: 175—176 (синонимия): Тараканова, 1974: 112—113; 1975: 37.

Встречен во всех заливах, кроме Карагинского. Массовая форма в нижнем и среднем горизонтах литорали. Обитает в различных биоценозах скалистых, каменистых и илисто-песчаных грунтов от сублиторальной каймы до супралиторали. Селится среди самых разнообразных водорослей (*Enteromorpha*, *Ulva*, *Fucus*, *Analipus*, *Chordaria*, *Petalonia*, *Halosaccion, Corallina, Rhodomela, Alaria, Laminaria* и др.) на листьях и среди корневищ *Zostera*, в ваннах и расселинах, под валунами, в друзах мидий и баланусов. Переносит сильное понижение солености и

присутствие сероводорода в грунте; найден в опресненных лагунах Семлячики Кроноцкого залива и Эвекун Олюторского залива. В лагуне Эвекун встречен также на песчаных участках, загрязненных сероводородом. Отдельные особи имеют слизистую капсулу-домик на крупной гальке в литоральных ваннах. Он похож на временный домик *Eulalia viridis*. У нескольких экземпляров из Кроноцкого залива на теле и на параподиях отмечены многочисленные мелкие блестящие белые пятна. Такие же пятна (паразиты?) отмечал Хлебович (1961) у 3 экз. *E. longa* с о-ва Шикотан (Курильские острова). 270 камчатских экземпляров имеют своеобразную окраску: у них черные спинные усики и три продольные черные полосы на спинной стороне, две из них боковые у оснований параподий и одна медиальная. Окраска тела этих экземпляров близка к окраске *Eteone ornata* Grube из залива Петра Великого. Максимальная плотность населения 920 экз./м² при биомассе 23,4 г/м² в группировке *Mytilus edulis* в Авачинской губе. Собран при температуре 8,6—13° и солености 20,3—31,5‰. Длина до 55 мм, ширина 2 мм. Просмотрено 80 проб (580 экз.).

Бореально-арктический вид.

Eteone flava (Fabricius, 1780)

Ушаков, 1972: 174—175 (синонимия); Тараканова, 1974: 113, 1975: 37.

В незначительном количестве встречается в Кроноцком, Карагинском и Олюторском заливах. Обитает на песчаных с примесью камней пляжах, скалистых платформах и валунных россыпях с обязательным присутствием песка, а также растительности (*Rhodomela*, *Enteromorpha*, *Alaria*, *Porphyra*) или мидий. В заливе Корфа (Карагинский залив) отмечен в небольших литоральных ванночках, дно которых покрыто *Rhodomela larix*; плотность населения достигает 50 экз./м² при биомассе 2,5 г/м². Собрана при температуре 10—13° Длина до 60 мм, ширина до 3 мм. Просмотрено 20 проб (170 экз.).

Бореально-арктический вид.

СЕМЕЙСТВО POLYNOIDAE

Harmothoe imbricata (Linne, 1767)

Бужинская, 1967: 84—86 (синонимия); Тараканова, 1974: 113.

Распространена довольно широко. Обычна в нижнем и среднем горизонтах литорали, особенно в местах без прибоя или со слабым прибоем. Обитает на заиленной гальке с ракушей и песком, на глыбово-валунных россыпях с заилением и на плоских скалистых платформах. Предпочитает селиться среди ризоидов ламинариевых, на нижней поверхности валунов в углублениях, щелях, мелких литоральных ванночках и в друзах *Mytilus edulis*. Максимальная биомасса составляет 15,6 г/м² при 13 экз./м² в группировке *Mytilus edulis* на скалисто-каменистой литорали бухты Лаврова Олюторского залива. Собрана при температуре 8,6—16° и солености 29,0—33,1‰. Длина до 52, ширина до 15 мм. Просмотрено 50 проб (220 экз.).

Бореально-арктический вид.

Lepidonotus helotypus (Grube, 1877)

Хлебович, 1961: 165 (синонимия): Тараканова, 1974: 113.

Единственный экземпляр (длина 37, ширина 8 мм) найден в нижнем горизонте литорали Кроноцкого залива на глыбовой россыпи.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

СЕМЕЙСТВО GLYCERIDAE

***Glycinde armigera* Moore, 1911**

Бужинская, 1967: 88 (синонимия); Тараканова, 1974: 114.

На малоприбойных участках литорали Карагинского залива встречается часто, в других заливах не найдена. Селится в нижнем и среднем горизонтах на илистом песке с камнями среди корневищ *Zostera* и слоевищ *Enteromorpha* (79 экз./м², биомасса 2,2 г/м²). В сообществах, лишенных растительности, встречается редко (1 экз./м² при биомассе 0,03 г/м²). Обнаружена при температуре 10—11,8° и солености 25,43—33,01‰. Просмотрено 14 проб (200 экз.).

Амфибореальный, широкобореальный вид.

ОТРЯД NEREIMORPHA

СЕМЕЙСТВО SYLLIDAE

***Typosyllis armillaris* (O. F. Müller, 1771)**

Hartman, 1968: 481; Hartmann-Schröder, 1971: 149—150, abb. 50 (синонимия); Тараканова, 1974: 114—115; 1975: 38.

Один из наиболее многочисленных видов полихет, но вследствие малого размера (длина до 18, ширина до 1,5 мм) его биомасса обычно невелика. В наибольшем количестве встречается в мелких ваннах с *Scytosiphon lomentarius* на плоских скалисто-каменистых платформах Авачинского залива, где достигает плотности населения 580 экз./м² при биомассе 22 г/м². В остальных местообитаниях скалистой и каменистой литорали среднего и нижнего горизонтов количество не превышает 300 экз./м² при биомассе 2—2,5 г/м². Здесь он весьма обычен среди зарослей *Rhodomela*, *Corallina* и ризоидов ламинариевых водорослей. Собран при температуре 8,6—13° и солености 27—31‰. Просмотрено 35 проб (610 экз.).

Амфибореальный, широкобореальный вид.

***Typosyllis fasciata* (Malmgren, 1867)**

Imajima, 1966: 276—277 (синонимия); Тараканова, 1974: 115; 1975: 38.

Распространен довольно широко. Встречается в нижнем и среднем горизонтах в различных сообществах скалистых и каменистых грунтов. Селится на слоевищах *Halosaccion, Rhodomela, Rhodymenia, Chrodaria* и др., среди ризоидов *Laminaria*, в друзах *Mytilus, Balanus*, в губке *Halichondria*. Ввиду малого размера (длина до 12, ширина до 1,5 мм) биомасса обычно невелика. В наибольшем количестве встречен в *Halichondria* в бухте Лаврова, где его биомасса составляет 6 г/м² при 600 экз./м². Собран при температуре 8,6—16° и солености 29—31,5‰. Просмотрено 35 проб (245 экз.).

Широко распространенный бореально-арктический вид.

***Typosyllis variegata* (Grube, 1860)**

Imajima, 1966: 292 (синонимия); 1967: 421; Тараканова, 1974: 115, 1975: 38.

В пределах региона не найден только на литорали Камчатского залива. Встречен в значительном количестве в нижнем горизонте на скалистых рифах, на глыбовых россыпях, песчано-галечных пляжах на различных водорослях. В наибольшем количестве обнаружен среди *Corallina* в бухте Лаврова — 500 экз./м² при биомассе 3 г/м². Собран при температуре 8,6—10° и солености 29—31,5‰. Длина до 12 мм, ширина до 1 мм. Просмотрено 17 проб (90 экз.).

Тропическо-бореальный вид.

Geminosyllis ohma (Imajima et Hartman, 1964)

Syllis (Haplosyllis) spongicola: Ушаков, 1955: 179, рис. 50*a*;
Geminosyllis ohma Imajima, 1966: 233—235, text-fig. 43, *a — g* (синонимия); *Haplosyllis spongicola* Fauchald, 1974: 12—13.

Единственный экземпляр (длина до 20, ширина до 1 мм) встречен в нижнем этаже среднего горизонта под валуном в бухте Лаврова.

Возможно, космополит, но согласно Fauchald (1974), *H. spongicola* объединяет несколько видов и является сборным таксоном.

Autolytus prismaticus (Fabricius, 1780)

Хлебович, 1962: 169—170, рис. 2 (синонимия): Imajima and Hartman, 1964: 99—100.

Встречен во всех заливах, кроме Камчатского и Карагинского, на каменистых россыпях и на скалах среди ламинариевых водорослей, среди мидии и балянуса, а также на песчаном грунте в поясе *Zostera*. Выше нижнего горизонта не обнаружен. Наибольшую биомассу дает в Авачинском заливе среди *Mytilus edulis* — 0,2 г/м² при 20 экз./м². Собран при температуре 8,6—11,9° и солености 30—31,5‰. Длина до 8, ширина до 1 мм. Просмотрена 21 проба (55 экз.).

Бореально-арктический вид.

СЕМЕЙСТВО NEREIDAE

Neanthes virens (Sars, 1835)

Nereis (Neanthes) *virens:* Хлебович, 1961: 178; *Neanthes virens:* Imajima: 1972; 110—113, figs. 33, *a—j*; 34, *a—e*; 37 (синонимия).

Встречен в Авачинской губе и заливе Корфа на илисто-песчаном с гравием и галькой грунте в поясе *Zostera*. Плотность населения достигает 13 экз./м² при биомассе 5,3 г/м². Длина до 180, ширина до 12 мм. Просмотрено 3 пробы (6 экз.).

Тихоокеанский широкобореальный вид.

Nereis vexillosa Grube, 1849

Imajima, 1972: 132—142, fig. 46—47 (синонимия); Тараканова, 1974: 116; 1975: 36—45.

Массовая форма в нижнем и среднем горизонтах литорали. Обитает в самых разнообразных сообществах от сублиторальной каймы до супралиторали: в ризоидах ламинариевых, на слоевищах багрянок, среди *Fucus* и *Ulva*, в друзах *Mytilus* и *Balanus*, под валунами на заиленной гальке, в щелях и трещинах на скалах и в ваннах.

Наибольшая биомасса отмечена в группировке *Mytilus edulis* на скалисто-каменистой литорали бухты Лаврова (157 г/м² при 1400 экз./ /м²), в Авачинской губе (115,8 г/м² при 740 экз./м²) и в Камчатском заливе (106 г/м² при 970 экз./м²), а также сообществе *Rhodymenia stenogona* на скалистой литорали Камчатского залива (122 г/м² при 1420 экз./м²). Собран при температуре 8,6—14° и солености 29—31,8‰. Длина до 170, ширина до 10 мм. Просмотрено 104 пробы (685 экз.).

Широко распространенный бореально-арктический вид.

Nereis pelagica Linne, 1758

Imajima, 1972: 142—146, figs. 48, 49, 51 (синонимия); Тараканова, 1974: 116; 1975: 39.

В нижнем горизонте литорали восточной Камчатки, наряду с *Nereis vexillosa*, один из наиболее многочисленных видов. Постоянно встречается среди водорослей этого горизонта (*Laminaria*, *Alaria*, *Rhodomela*,

Corallina, Rhodymenia, Ulva, Fucus), среди мидии и балануса, а также в губке *Halichondria panicea*. Наибольшую биомассу дает в сообществе *Rhodomela* в Кроноцком заливе — 29,8 г/м² при 593 экз./м². Встречен при температуре 7,4—16° и солености 31,5‰. Длина до 80, ширина до 7 мм. Просмотрено 110 проб (1012 экз.).

Космополит.

Nereis zonata Malmgren, 1867

Imajima, 1972: 146—149; figs. 50, *a—l*; 51 (синонимия); Тараканова, 1974: 116; 1975: 39.

Единственный экземпляр (длина 50, ширина 3 мм) встречен в Кроноцком заливе в литоральной ванне с песчаным дном при температуре 12,7°.

Бореально-арктический вид.

ПОДКЛАСС SEDENTARIA

ОТРЯД SPIOMORPHA

СЕМЕЙСТВО ARICIDAE

Nainereis quadricuspida (Fabricius, 1780)

Хлебович, 1961: 189 (синонимия); Тараканова, 1974: 118; 1975: 40.

Встречен в Кроноцком и Карагинском заливах на плоских рифах в ваннах при температуре 12,7—13° Длина до 20, ширина 1 мм. Просмотрено 3 пробы (6 экз.).

Бореально-арктический вид.

Aricia norvegica Sars, 1873

Ушаков, 1955: 256—257, рис. 85, *А—Д* (синонимия).

В Кроноцком заливе встречено 7 экз. (длина до 19, ширина 1,5 мм) в среднем горизонте литорали на глыбовой россыпи в мелких ваннах среди *Alaria, Laminaria, Balanus* при температуре 13,3°

Амфибореальный, широкобореальный вид.

СЕМЕЙСТВО SPIONIDAE

Spio filicornis (O. F. Müller, 1776)

Imajima and Hartman, 1964: 289; Hartmann-Schröder, 1971: 301 (синонимия); Тараканова, 1974: 119; 1975: 40.

Селится на валунно-глыбовых, галечных, песчаных и илисто-песчаных грунтах, под камнями, среди *Rhodomela, Enteromorpha* и корневищ *Zostera*. Наибольшая биомасса (0,7 г/м² при 100 экз./м²) обнаружена в Усть-Камчатской лагуне на крупнозернистом песке с содержанием $C_{орг}$— 0,2%, солености 21‰ и температуре 17,5°. В лагуне Эвекун Олюторского залива найден на илистом грунте с присутствием сероводорода (0,2 г/м² при 58 экз./м²). Длина до 23 мм, ширина 1,5 мм. Просмотрено 30 проб (145 экз.).

Бореально-арктический вид.

Microspio theeli Söderstrom, 1920

Ушаков, 1955: 266, рис. 91, *Д, Е* (синонимия).

Встречено 5 экз. в нижнем горизонте песчано-галечной литорали среди корневищ *Zostera* в лагуне Семлячики Кроноцкого залива при температуре 14,8° и 1 экз. в лагуне Эвекун Олюторского залива на или-

сто-песчаном грунте в поясе *Macoma* при температуре 13,8° и солености 25,4‰. Длина до 10, ширина до 1 мм.

Бореально-арктический вид.

Polydora limicola Annenkova, 1934

Хлебович, 1961: 200 (синонимия).

Встречен единственный экземпляр (длина 10 мм, ширина 1 мм) на *Laminaria* в ванне сублиторального типа в бухте Лаврова при температуре 8,6° и солености 31,5‰.

Амфибореальный, широкобореальный вид.

Prionospio cirrifera Wiren, 1883

Бужинская, 1967: 104 (синонимия).

Встречен единственный экземпляр в нижнем горизонте литорали лагуны Эвекун Олюторского залива на крупном алеврите, пахнущем сероводородом при температуре 13,8° и солености 25,4‰.

Бореально-арктический вид.

СЕМЕЙСТВО CIRRATULIDAE

Cirratulus cirratus (O. F. Müller, 1776)

Ушаков, 1955: 298—299 (синонимия).

Встречен на литорали в Кроноцком и Карагинском заливах. Селится на галечно-песчаных грунтах под камнями и на скалистых платформах среди корневищ *Zostera*, в друзах *Mytilus* и *Balanus*. Наибольшую биомассу имеет в Карагинском заливе, в заливе Корфа на *Zostera* — 2,1 г/м² при 17 экз./м². Длина до 10, ширина до 1 мм. Просмотрено 10 проб (20 экз.).

Космополит.

Chaetozone setosa Malmgren, 1867

Ушаков, 1955: 301 (синонимия).

Встречено 3 экз. в нижнем горизонте каменисто-скалистой литорали среди ламинариевых водорослей в бухте Шлюпочной Авачинской губы, длина до 23 мм, ширина 1,2 мм.

Бореально-арктический вид.

ОТРЯД DRILOMORPHA

СЕМЕЙСТВО CAPITELLIDAE

Capitella capitata (Fabricius, 1780)

Хлебович, 1961: 214—215 (синонимия).

Встречается довольно часто в различных сообществах скалистых, каменистых и илисто-песчаных грунтов. Селится среди самых разнообразных водорослей (*Alaria*, *Laminaria*, *Chordaria*, *Fucus*, *Rhodomela*, *Halosaccion*, *Enteromorpha* и др.), в зарослях морской травы *Zostera*, в друзах *Mytilus* и *Balanus*, среди пескожилов и сабеллид. Биомасса небольшая 0,1—0,4 г/м². Длина до 26, ширина до 1 мм. Просмотрено 32 пробы (120 экз.).

Биполярный вид.

Heteromastus giganteus Zachss, 1933

Хлебович, 1961: 212—213, рис. 8, *Б* (синонимия).

Встречено 5 экз. в среднем горизонте заиленной песчаной литорали бухты Карага при температуре 10° и солености 33,01‰. Длина до 12, ширина торакса 1 мм.

Приазиатский широкобореальный вид.

Heteromastus filiformis (Claparede, 1864)

Ушаков, 1955: 327, рис. 121, *Д* (синонимия).

На литорали Камчатского и Карагинского заливов встречен на скалистой платформе в среднем горизонте среди *Mytilus edulis* и на песчаном пляже в поясе *Abarenicola*. Биомасса до 0,1 г/м² при 10 экз./м². Собран при температуре 11,8° и солености 25,5‰. Длина до 10, ширина торакса 1 мм. Просмотрено 3 пробы (13 экз.).

Амфибореальный, широкобореальный вид.

Mediomastus californiensis Hartman, 1944

Хлебович, 1961: 213—214, рис. 8, *а* (синонимия).

На литорали Олюторского и Карагинского заливов в среднем горизонте встречено 5 экз., на щебне с *Enteromorpha* и на песке. Собран при температуре 6,4° и солености 31,9—33‰. Длина до 10, ширина торакса 1 мм.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

СЕМЕЙСТВО ARENICOLIDAE

Abarenicola pacifica Healy and Wells, 1959

Imajima and Hartman, 1964: 314—315 (синонимия).

Встречается довольно часто. Селится на илисто-песчаных и галечно-песчаных грунтах, в поясе *Zostera* и *Macoma balthica* в литоральных и супралиторальных ваннах. Наибольшую биомассу имеет в Карагинском заливе в сообществе *Macoma balthica* — 157 г/м² при 200 экз./м². Собран при температуре 9,4—12° и солености 19,9—33‰. Длина до 90, ширина до 8 м. Просмотрено 22 пробы (136 экз.).

Тихоокеанский широкобореальный вид.

Branchiomaldane vincenti Langerhans, 1881

Хлебович, 1961: 216—217, рис. 9; Day, 1967: 608, figs, 29. 1, *a* — *c* (синонимия).

Встречена только в Карагинском заливе в среднем горизонте заиленной песчаной литорали в поясе *Macoma balthica*. Плотность населения 2 экз./м² при биомассе 0,03 г/м².

Амфибореальный, широкобореальный вид.

ОТРЯД TEREBELLOMORPHA

СЕМЕЙСТВО PECTINARIIDAE

Pectinaria granulata (Linne, 1767)

Ушаков, 1955: 356—358, рис. 133, *л—н*.

Встречается в небольшом количестве на заиленных песчано-галечных грунтах, иногда на скалах в трещинах, занесенных песком и илом. Наибольшая биомасса отмечена в поясе *Zostera* в заливе Корфа — 0,42 г/м²

при 9 экз./м². Собрана при температуре 11,8—14° и солености 25,4—31‰. Длина 28, ширина торакса 4 мм. Просмотрено 8 проб (17 экз.).

Бореально-арктический вид.

СЕМЕЙСТВО AMPHARETIDAE

Neosabellides litoralis Annenkova, 1934

Annenkova, 1934: 327—328, рис. 8; Ушаков, 1955: 370, рис. 3, *л—м*.

Встречен единственный поврежденный (без анального отдела) экземпляр в Кроноцком заливе в нижнем горизонте скалисто-каменистой литорали в поясе *Chordaria* при температуре 16°

Приазиатский высокобореальный вид.

СЕМЕЙСТВО TEREBELLIDAE

Polycirrus medusa Grube, 1855

Ушаков, 1955: 402, рис. 152, *е—ж*; Хлебович, 1961: 225.

Встречен единственный экземпляр (длина 15, ширина 1,2 мм) в ванне сублиторального типа с *Laminaria bongardiana* в Кроноцком заливе при температуре 12,7°

Бореально-арктический вид.

ОТРЯД SERPULIMORPHA

СЕМЕЙСТВО SABELLIDAE

Sabella crassicornis Sars, 1851

Sabella fabricii: Ушаков, 1955: 407, рис. 156, *А—Б*; *Sabella crassicornis:* Хлебович, 1961: 225 (синонимия).

Была найдена лишь в заливах Кроноцком и Камчатском. Обитает среди ризоидов *Alaria* на глыбовых россыпях. Длина до 20, ширина до 2 мм. Просмотрено 3 пробы (5 экз.).

Бореально-арктический вид.

Potamilla neglecta (Sars, 1851)

Pettibone, 1954: 335—336, figs. 38, *j—n*; Хлебович, 1961: 226 (синонимия).

Встречена только в Кроноцком заливе в нижнем этаже нижнего горизонта скалистой литорали среди ризоидов *Alaria*. Плотность населения до 20 экз./м² при биомассе 0,8 г/м². Длина до 130, ширина до 10 мм. Просмотрено 3 пробы (4 экз.).

Биполярный вид.

Schizobranchia insignis Bush, 1904

Ушаков, 1955: 412, рис. 156, *к—н*.

На литорали Кроноцкого залива встречается довольно часто. Венчики имеют различную окраску: розовую, сиреневую, кремовую, оранжевую и др. Обитает в нижнем горизонте скалистой или каменистой литорали и ваннах, в ризоидах ламинариевых водорослей, среди *Balanus* и губки *Halichondria*. Между трубок полихет селятся олигохеты, нематоды и клещи, на трубках — мшанки, губки и молодь мидии. Наибольшая биомасса отмечена на скалистом грунте в поясе *Balanus cariosus* — 5,7 г/м² при 102 экз./м². Длина до 50, ширина до 3 мм. Посмотрено 13 проб (300 экз.).

Тихоокеанский высокобореальный вид.

Fabricia sabella (Ehrenberg, 1836)

Хлебович, 1961: 230 (синонимия); Imajima and Hartman, 1964: 366.

Встречена только в Кроноцком заливе. Местами образует массовые поселения, но вследствие малого размера (длина до 7, ширина до 0,5 мм) биомасса невелика — 0,1 г/м² при 20 экз./м² в поясе *Balanus cariosus*. Просмотрено 4 пробы (420 экз.).

Бореально-арктический вид.

Fabricia crenicollis (Annenkova, 1934)

Хлебович, 1961: 230 (синонимия).

Встречено 3 экз. в Кроноцком заливе в нижнем горизонте литорали среди ризоидов ламинарии и в поясе *Chordaria* при температуре 13°. Длина до 9, ширина до 1 мм.

Приазиатский высокобореальный вид.

Chone teres Bush, 1904

Хлебович, 1961: 231—232, рис. 13, *а—д*; Banse and Nicols, 1968; 223.

Встречена в Кроноцком, Карагинском и Олюторском заливах в нижнем горизонте скалистой и каменистой с примесью песка литорали среди ризоидов ламинарии, в поясе *Chordaria* и *Dictiosiphon*, среди *Balanus*. Наибольшая биомасса отмечена в Олюторском заливе в поясе *Dictiosiphon* — 0,4 г/м² при 17 экз./м². Собрана при температуре 13° и солености 27,6—31‰. Длина до 30, ширина до 2 мм. Просмотрено 6 проб (24 экз.).

Тихоокеанский широкобореальный вид.

СЕМЕЙСТВО SERPULIDAE

Crucigera zygophora (Johnson, 1901)

Serpula zygophora: Berkeley, 1952: 127, fig. 260;
Serpula (Crucigera) zygophora: Ушаков, 1955: 425, рис. 160 (синонимия).

Встречено 5 экз. в Кроноцком заливе на каменистой россыпи в нижнем горизонте литорали.

Тихоокеанский высокобореальный вид.

Dexiospira spirilla (Linne, 1758)

Spirorbis spirillum: Berkeley, 1952: 133, figs. 272—274;
Spirorbis (Dexiospira) spirillum, Ушаков, 1955: 430, рис. 162, 3.

Встречена только в Кроноцком заливе на слоевищах ламинарии, на глыбах и на крупной гальке песчано-галечных пляжей. Наибольшая биомасса 5,5 г/м² при 60 экз./м² отмечена в Карагинском заливе. Просмотрено 5 проб (80 экз.).

Бореально-арктический вид.

Dexiospira semidentata Bush, 1904

Spirorbis (Dexiospira) semidentatus: Ушаков, 1955: 430—431, рис. 163, *А—Е* (синонимия).

Встречена в Кроноцком и Авачинском заливах на скалистых и каменистых грунтах с сильным заилением. Просмотрено 3 пробы (более 100 экз.).

Амфибореальный, широкобореальный вид.

Laeospira granulata **Linne, 1767**

Spirorbis granulata: Ушаков, 1955: 431 (синонимия); *Laeospira granulata:* Uchida, 1971: 650.

Встречена на литорали Кроноцкого (на *Laminaria*) и Карагинского (на мидии) заливов. Образует поселения с биомассой 1,4 г/м^2 при 11 экз./м^2 Просмотрено 3 пробы (300 экз.).

Бореально-арктический вид.

Специфические условия приливо-отливной зоны позволяют жить только наиболее еврибионтным организмам, поэтому подавляющее большинство литоральных полихет — еврибиотные виды. Собственно литоральных видов, не спускающихся ниже среднего горизонта — 5. Это *Haplosyllis spongicola, Heteromastus filiformis, H. giganteus, Mediomastus californiensis, Branchiomaldane vincenti.* Преимущественно литоральных видов также 5: *Nereis vexillosa, N. pelagica, Eteone longa, Typosyllis armillaris* и *T. fasciata.* Эти виды достигают массового развития в приливо-отливной зоне и постоянно встречаются в составе почти всех основных литоральных поясообразующих сообществ, особенно приуроченных к среднему и нижнему горизонтам.

В нижнем горизонте литорали обитает 30 видов. Подавляющее большинство относится к сублиторальным формам, их распространение в пределах литорали ограничивается такими участками, где наименьшим образом сказывается изменение гидрологических и гидрохимических характеристик, вызываемых приливами и отливами. В среднем горизонте — 20 видов. Это в основном широко еврибатные виды, встречающиеся и в сублиторальной кайме, и в нижнем горизонте, а в других районах и на большей глубине. В верхнем горизонте встречено всего 2 вида — *Eteone longa* и *Nereis vexillosa.* В супралиторальных ваннах обнаружено 2 вида, в литоральных — 20, в ваннах сублиторального типа — 12. Наличие воды в ваннах во время отлива позволяет обитать видам, не встречающимся в пределах осушной зоны (*Phyllodoce groenlandica, Eulalia viridis, Aricia norvegica* и *Polycirus medusa*). В то же время многие виды, обычные на литорали, максимального обилия достигают именно в ваннах (*Nereis zonata, Nainereis quadricuspida, Pygospio elegans* и *Polydora ciliata limicola*).

Распределение по грунтам определяется морфо-функциональными приспособлениями и способом питания полихет (табл. 1). Население валунно-глыбовых россыпей мало отличается от населения скал. Только на твердых грунтах обитает 15 видов. Это главным образом сестонофаги — представители семейств Sabellidae и Serpulidae, детритофаги — Syllidae и полифаги — Nereidae, Phyllodocidae, Glyceridae и Polynoidae. Только на рыхлых грунтах встречено 4 вида — *Heteromastus giganteus, Mediomastus californiensis, Abarenicola pacifica* и *Branchiomaldane vincenti.* Эти формы или безвыборочно заглатывают грунт, или заглатывают поверхностные слои грунта, или выбирают детрит. Остальные виды, имеющие различные типы питания, можно встретить почти на всех фациях. Многие из них полифаги, т. е. имеют смешанный тип питания.

Большая часть рассмотренных форм относится к морским эвригалинным видам. В эстуарной опресненной литорали встречено всего 5 видов (табл. 2). Из них наличие сероводорода в илисто-песчаном грунте эстуариев могут переносить *Capitella capitata, Spio filicornis* и *Eteone longa.*

Из 36 поясообразующих сообществ или группировок, выделенных нами на литорали восточной Камчатки и Олюторского залива, в 30 встречены полихеты. Анализ их распределения по сообществам показал, что наиболее богаты в качественном отношении следующие группировки: *Mytilus edulis* — полихеты составляют 21% от общего числа видов животных в группировке, *Laminaria bongardiana* — 22%, *Alaria* — 22%,

Таблица 1

Подразделение полихет на основные экологические группы и типы питания

Характер питания	Подвижность	Отношение к грунту	Особенности строения органов улавливания пищи как основа подразделения	Представители семейств
Сестонофаги	Неподвижно-прикрепленные	Обитают на жестком субстрате	Поднятая над грунтом неподвижная ловчая сеть, раскинутая по горизонтали. Ловчая сеть — венчик щупалец.	Serpulidae, некоторые Sabellidae
		Обитают на рыхлом субстрате	Приподнятая над грунтом неподвижная ловчая сеть: ресничные аппараты, создающие токи воды вблизи животного.	Большинство Sabellidae
Собирающие детрит	Неподвижные	То же	Подвижные сократительные щупальца с ресничным желобком, захватывающие и передающие ко рту пищевые частицы.	Terebellidae Ampharetidae, Spionidae, Cirratulidae
Заглатывающие грунт	Подвижные		Отсутствие органов выборочного захвата пищи. Короткие ротовые придатки играют вспомогательную роль. В большинстве случаев роющиеся в грунте малоподвижные формы.	Aricidae, Capitellidae, Arenicolidae
Полифаги (хищники, трупоеды, растительноядные)	Подвижные	Обитают на жестких и рыхлых грунтах	Большое разнообразие приспособительных типов. Обычно хорошо развиты органы движения и захвата пищи.	Phyllodocidae, Polynoidae, Glyceridae, Syllidae, Nereidae

Таблица 2

Полихеты эстуарной литорали

Вид	Лагуна		
	Усть-Камчатская (Камчатский залив)	Семлячики (Кроноцкий залив)	Эвекун (Олюторский залив)
Spio filicornis	+	—	+
Microspio theeli	—	+	+
Abarenicola pacifica	—	—	+
Eteone longa	—	+	+
Capitella capitata	+	—	+

Zostera marina — 26%, *Macoma balthica* — 35%. Полихеты предпочитают селиться среди хорошо разветвленных ризоидов водорослей, корневищ трав, в щелях друз мидий и в защищенных от прибоя илисто-песчаных участках литорали с высоким содержанием органического углерода.

Наибольшую плотность населения образуют *Nereis pelagica* — 1150 экз./м^2 в группировке *Halosaccion glandiforme* в Камчатском заливе. Наибольшей биомассы достигает *N. vexillosa* — 157 г/м^2 в группировке *Mytilus edulis* в бухте Лаврова Олюторского залива и *Abarenicola pacifica* — 157,5 г/м^2 в группировке *Macoma balthica* в Карагинском заливе.

Таблица 3

Сравнение фауны полихет различных районов высокобореальной литорали по методу Жаккара

Тихоокеанское побережье Камчатки	Беринговоморское побережье Камчатки	Анадырский залив	Командорские острова	Северные и средние Курильские острова	Шантарские острова	Тауйская губа	
I	II	III	IV	V	VI	VII	
37	43,2%	33,3%	36,6%	33,7%	28,6%	28,3%	I
	26	32,7%	21,1%	20,9%	32,6%	24,5%	II
		39	19,3%	18,2%	21,3%	17,9%	III
			60	21,1%	17,3%	12,4%	IV
				78	13,0%	11,3%	V
					35	15,4%	VI
						40	VII

(двойная рамка) — количество видов в каждом районе.

(одинарная рамка) — степень сходства фаун.

Сравнение фауны полихет тихоокеанского и беринговоморского побережий Камчатки с фауной других районов высокобореальной литорали по коэффициенту сходства Жаккара показало, что районы восточного побережья Камчатки имеют наибольшее сходство между собой — 43,2%. Также отмечается значительное сходство между тихоокеанским побережьем Камчатки и Командорскими островами — 36,6%. Наименьшее сходство наблюдается между беринговоморским побережьем Камчатки и северными и средними Курильскими островами (табл. 3). По-видимому, на биогеографическое различие фаун накладывается биономическое различие сравниваемых районов (на Беринговоморском побережье преобладает первый биономический тип литорали, на средних и северных Курильских островах — второй), что еще в большей степени уменьшает показатель сходства.

Анализ типов ареалов литоральных многощетинковых червей восточной Камчатки и Олюторского залива показал, что ведущую роль играют относительно холодноводные виды — бореально-арктические и высокобореальные, а также широкобореальные виды — амфибореальные и тихоокеанские (соответственно 43, 9, 18 и 16% от общего числа видов). Биполярные, космополиты и тропическо-бореальные виды вместе составляют 14% от общего числа видов.

ЛИТЕРАТУРА

Бужинская Г. Н. К экологии многощетинковых червей (Polychaeta) залива Посьет Японского моря.— В кн.: Исслед. фауны морей, вып. 5. Л., «Наука», 1967, с. 78—124.

Тараканова Т. Ф. Количественное распределение многощетинковых червей (Polychaeta) на литорали Курильских островов.— В сб.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 111—127.

Тараканова Т. Ф. Фауна и экология многощетинковых червей литорали о-ва Уруп (Курильские острова).— Биология моря, 1975, № 4, с. 36—45.

Ушаков П. В. Многощетинковые черви дальневосточных морей СССР (Polychaeta). М.— Л., Изд-во АН СССР, 1955, 445 с.

Ушаков П. В. Фауна СССР. Многощетинковые черви, т. 1. Л., «Наука», 1972, 272 с.

Хлебович В. В. Многощетинковые черви (Polychaeta) литорали Курильских остро-

вов.— В кн.: Исслед. дальневост. морей СССР, вып. 7. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1961, с. 161—260.
Хлебович В. В. Пелагические половые стадии полихет, пойманных на свет в районе Курильской гряды.— В кн.: Исслед. дальневост. морей СССР, вып. 8. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1962, с. 167—180.
Annenkova N. Kurze Übersicht der Polychaeten der Litoral Zone der Bering Insel (Komandor Insel) nebst Beschreibung neuer Arten.— Zool. Anz., Bd 106, H. 12, 1934, s. 322—331.
Berkeley Ed., Berkeley C. Canadian Pacific Fauna. Annelida. Polychaeta sedentaria.— J. Fish. Res. Board Canada, Canadian Pacific Fauna, 1952, v. 9 (2), 139 p.
Fauchald K. Deep-water errant polychaetes from Hardanger — Fjorden, Western Norway.— Sarsia, 1974, v. 57, p. 1—32.
Hartman O. Atlas of the errantiate Polychaetous Annelids from California. Los Angeles. Allan Hancock Foundation, 1968, 812 p.
Hartmann-Schröder G. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta, Jena, Veb Gustav Fischer Verlag, 1971, 594 s.
Imajima M. The Syllidae (Polychaetous Annelida) from Japan.— Publ. Seto Mar. biol. lab., 1966, v. 14, N 1—4, p. 27—294.
Imajima M. Review of the Annelids verms of the family Nereidae of Japan, with descriptions of five new species or subspecies.— Bull. Nat. Sci. Mus., 1972, v. 15, N 1, p. 37—153.
Imajima M., Hartman O. The polychaetous Annelids of Japan.— Allan Hancock Found. Occ. Papers, 1964, N 26, part 1, 56 p., part 2, 121 p.
Pettibone M. H. Marine polychaete worms from point Borrow, Alaska with additional records from North Atlantic and North Pacific.— Proc. U. S. Nation. Mus., 1954, v. 103, N 3324, p. 203—256.
Uchida H. Spirorbinae (Polychaeta, Serpulidae) from Hokkaido. Ia. II.— J. Facult. Sci. Hokkaido University, ser. VI, zool., 1971, v. 17, N 4, p. 628—662; v. 18, N 1, p. 193—226.

THE INTERTIDAL POLYCHAETES OF THE EAST KAMCHATKA AND THE OLYUTORSKI BAY

T. F. Tarakanova

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

44 species of polychaetes were collected in the intertidal zone of the East Kamchatka and the Olyutorski Bay. The maximal sizes of the polychaetes, their distribution in the intertidal zone, the quantitative data and the biogeographical characteristics are considered.

МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ (OLIGOCHAETA) ЛИТОРАЛИ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

Н. М. Шурова

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Фауне малощетинковых червей Камчатки посвящено несколько работ (Сокольская, 1961, 1964, 1969, 1972; Michaelsen, 1929). При этом в них рассматриваются лишь пресноводные и солоноватоводные виды. Фауна морских олигохет этого района не изучалась, поэтому данная работа посвящена изучению видового состава литоральных олигохет по сборам Лаборатории хорологии в июле и августе 1970 г. на литорали восточного побережья Камчатки и Олюторского залива, выявлению их численности и распределению по горизонтам.

Определение видового состава энхитреид проводили только на половозрелых, т. е. имеющих поясок особях. Количество щетинок приводится по формуле, предложенной Нильсеном и Кристенсеном (Nielsen, Christensen, 1959). Тотальные препараты червей и препараты их отдельных органов просветляли в глицерине. В некоторых случаях использовали серии гистологических срезов, приготовленные по стандартной методике.

Голотипы и паратипы новых видов хранятся в коллекции Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

СЕМЕЙСТВО ENCHYTRAEIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО ENCHYTRAEINAE

Род *Lumbricillus* Oersted, 1844

Lumbricillus rufulus Shurova, 1974

Шурова, 1974: 134—135, рис. 7.

Многочисленные экземпляры встречены в Камчатском заливе у мыса Чаячий на литорали, представленной отдельными скалами, соединенными между собой плоскими сильно изрезанными и окатанными платформами. Обитают в верхнем этаже нижнего горизонта среди водорослей *Rhodymenia stenogona*, *Halosaccion glandiforme*. Совместно с *L. kurilensis* образуют скопления плотностью до 131 000 экз./м^2 Встречается также по всему среднему горизонту вплоть до его верхнего этажа, но образует меньшие скопления (не более 300 экз./м^2).

Lumbricillus kurilensis Shurova, 1974

Шурова, 1974: 131—132, рис. 4.

Встречен у мыса Камчатский Камчатского залива и в бухте Лаврова Олюторского залива. Обитает обычно в среднем горизонте, реже в верхнем этаже нижнего горизонта скалистой литорали, хотя на Курильских островах характерен для нижнего горизонта литорали (Шурова, 1974). Плотность не превышает 1300 экз./м^2, что значительно ниже, чем на Курильских островах.

Lumbricillus pinquis Shurova, 1977

Шурова, 1977: 59—60, рис. 3.

Широко распространен как в верхнем (типовое местонахождение), так и в среднем горизонтах литорали бухты Лаврова Олюторского залива. Особенно большие скопления встречены в зоне выбросов водорослей до 3600 экз./м².

Lumbricillus lentus Shurova, sp. n.

Рис. 1

Голотип — препарат 16 012. Просмотрено 5 экз.

Типовое местонахождение. Олюторский залив Берингова моря, скалистые рифы у мыса Останцы, верхний горизонт литорали.

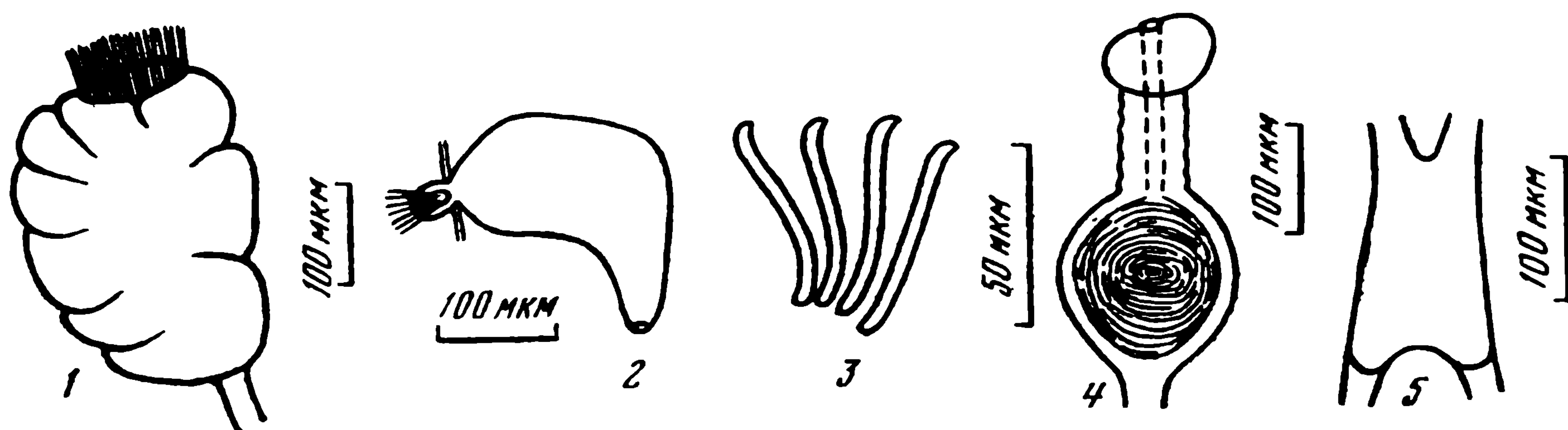


Рис. 1. *Lumbricillus lentus* sp. n.

1 — семенная воронка; 2 — нефридий; 3 — щетинки; 4 — семяприемник; 5 — головной мозг

Описание. *Внешние особенности.* Длина тела 8—12 мм, толщина в области пояска 0,5 мм. Количество сегментов 35—40. Поясок ясно выражен на ½ XI—XIII сегментах. Щетинки сигмоидные. Длина их 60 мкм, количество в пучках 5, 4, 3—5, 4, 3: 4, 5, 6—3, 4, 5, 6.

Внутреннее строение. Головной мозг длиной 140 мкм, шириной 100 мкм. Задний край мозга с глубокой вырезкой, передний — вогнут. Мышечная глотка (диаметр 200 мкм) округлой формы. Каждая пара септальных желез связана дорсально. Хлорагогенные клетки грязно-зеленого цвета, покрывают кишечник с V сегмента. Нефридии с антесептальной частью, представленной только воронкой. Длина постсептали нефридия 180 мк, что в 2 раза превышает ее ширину. Выводной канал отходит от постсептали постеровентрально и постепенно сужается к выводному отверстию. Спинной кровеносный сосуд начинается в конце пояска, в XIII сегменте. Выводные каналы семеприемников длиной 160 мкм, покрыты слоем мелких желез, а у выводного отверстия имеется более массивная компактная железа диаметром 100 мкм. Ампула семяприемника сферическая, сообщается с пищеводом. Ее диаметр равен длине выводного канала. Семенники дольчатые расположены в X и XI сегментах и прикреплены к септе X—XI. Семенные воронки с неровными, дольчатыми краями имеют длину 320 мкм, ширину 200 мкм. Диаметр воротничка воронки составляет почти половину ее ширины. Семяпровод очень длинный, диаметром 18 мкм, свернут в спираль в XII сегменте. Яичники многодольчатые. Пениальный бульбус сферический, его диаметр 200 мкм.

Сравнение. По строению семеприемника напоминает *L. ritteri* Eisen 1904, но отличается меньшим количеством сегментов и щетинок, отсутствием брюшно-мозговых желез.

Распространение. Известен только из типового местонахождения. Совместно с *Marionina magnifica* образует скопления 98 000 экз./м².

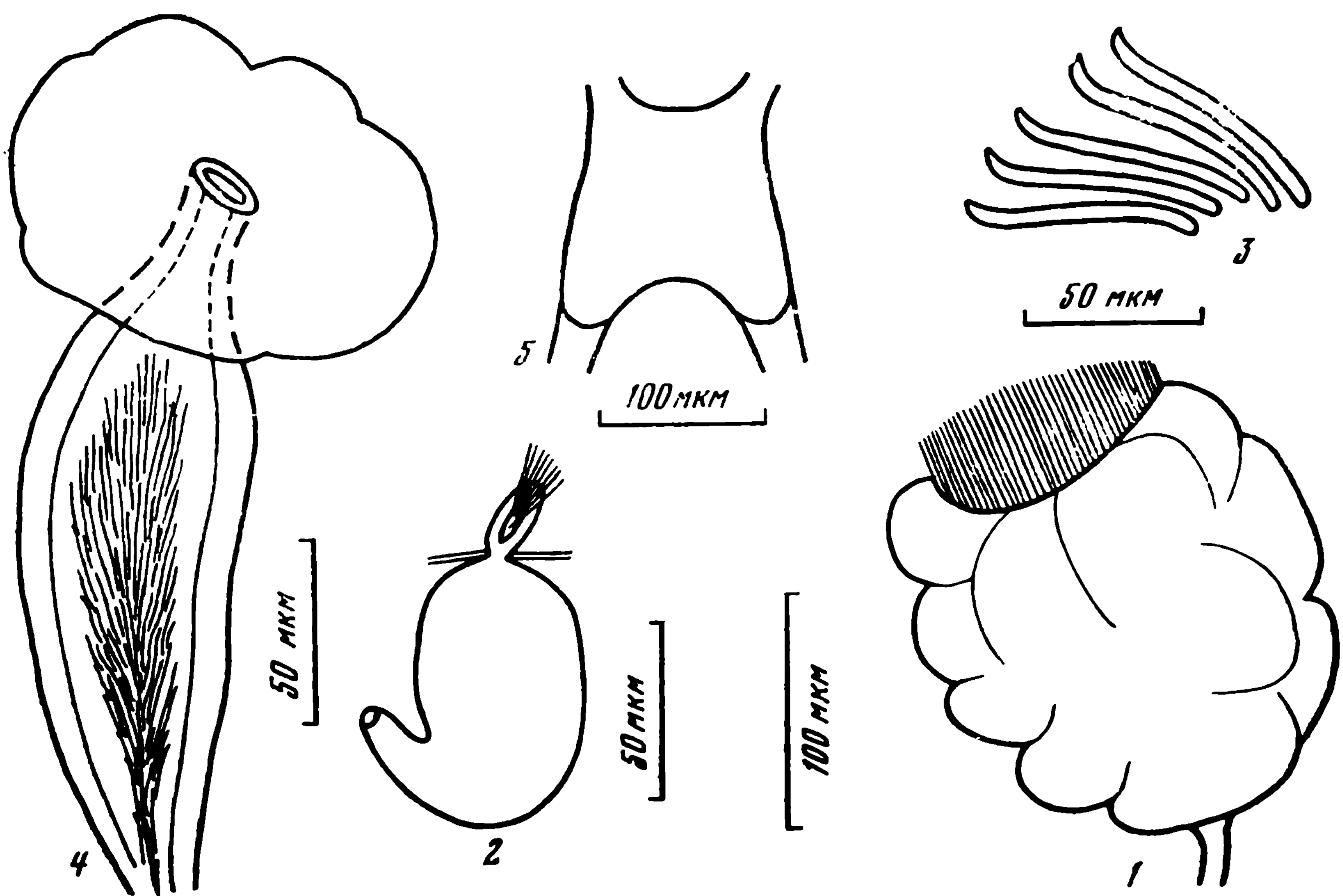


Рис. 2. *Lumbricillus parabolus* sp. n.

Условные обозначения те же, что и на рис. 1

Lumbricillus parabolus sp. n.

Рис. 2

Голотип — препарат 16 009. Просмотрено 3 экз.

Типовое местонахождение. Камчатский залив, скалистый риф мыса Чаячий, верхний этаж нижнего горизонта литорали, среди *Rhodymenia stenogona*.

Описание. *Внешние особенности.* Длина тела 5—6 мм, максимальная ширина 0,6 мм. Тело отчетливо сегментировано. Количество сегментов не превышает 30. Поясок ясно выражен и занимает XII—XIII сегменты. Щетинки сигмоидные, длиной 70 мкм, количество их в пучках 3, 4, 5, 6—3, 4, 5, 6: 4, 5, 6, 7—4, 5, 6, 7. Кожные железы диаметром 5—6 мкм овальной формы разбросаны в беспорядке по поверхности эпидермиса. На головной лопасти и I сегменте железы образуют сгущения.

Внутреннее строение. Длина головного мозга равна его ширине и составляет 130 мкм. Задний край мозга со значительной вырезкой, передний — вогнут. Мышечная глотка округло-треугольная, длиной 130 и шириной 160 мкм. Хлорагогенные клетки слегка зеленоватые, покрывают весь кишечник. В IV, V, XI—XIII сегментах их размеры значительно меньше, чем в остальных сегментах. Септальных желез 3 пары, расположены в IV—VII сегментах. Железы каждой пары связаны дорсально. Нефридии начинаются с VIII сегмента. Антесепталь нефридия представлена только воронкой. Постсепталь овальная. Длина ее почти вдвое больше ширины и составляет 70 мкм. Выводной канал нефридия длиной 30 мкм сужается постепенно в выводное отверстие. От постсептали канал отходит постеро-вентрально. Спинной кровеносный сосуд начинается в конце пояска, в XIII сегменте. У выводного отверстия семяприемника имеются железы в виде компактной розетки, диаметр которой составляет 100 мкм. Выводной канал семяприемника постепенно переходит в ампулу, которая также постепенно переходит в канал, соединяющий семяприемник с кишечником. Длина всего семяприемника около 200 мкм, ширина в области ампульного расширения 60 мкм. Семенные воронки грушевидной формы, многодольчатые. Их длина равна максимальной ширине и составляет 160 мкм. Воротничок воронки почти равен ее шири-

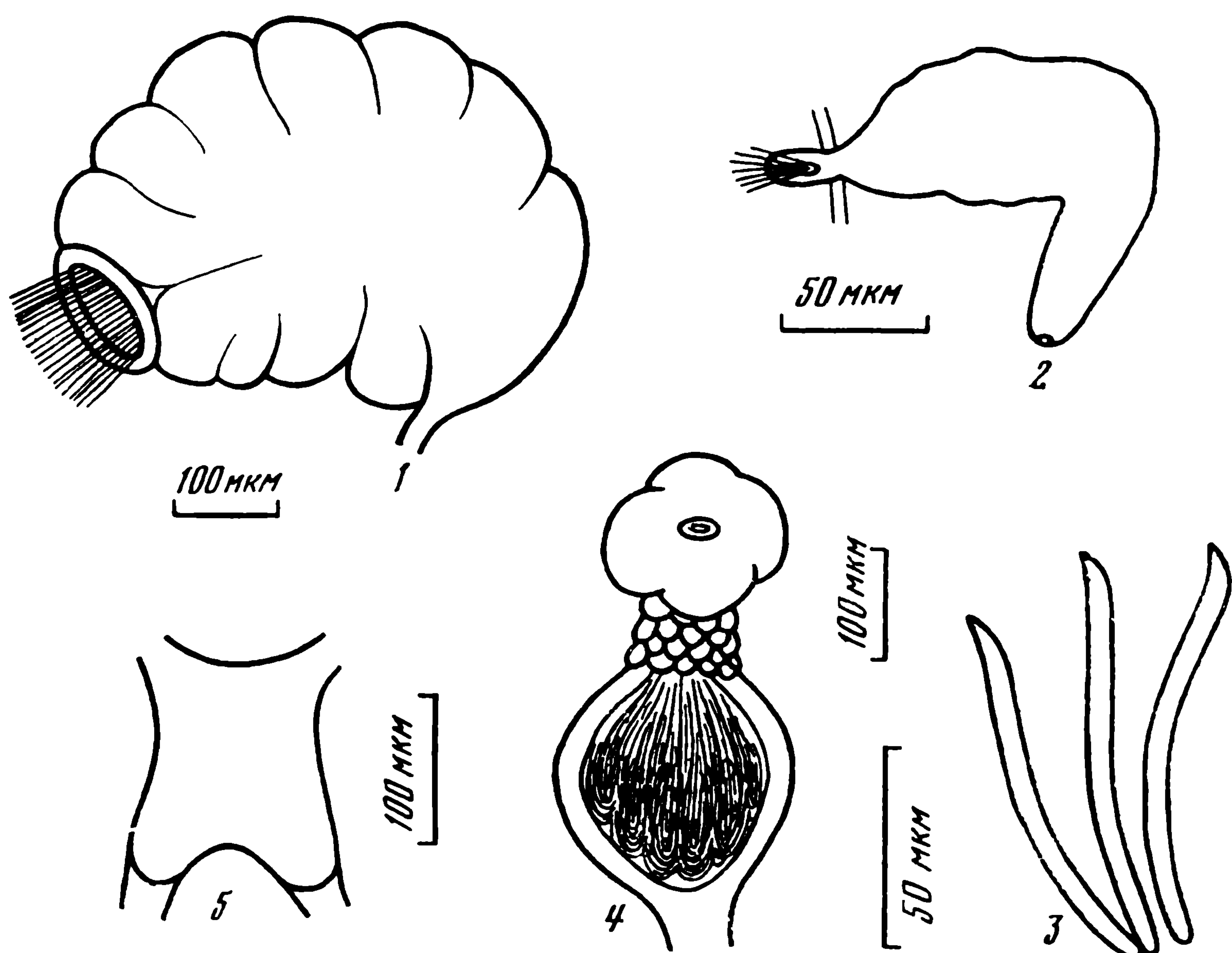


Рис. 3. *Lumbricillus taisiae* sp. n.

Условные обозначения те же, что и на рис. 1

не. Семяпровод длинный и петлистый, диаметром 12 мкм. Пениальные бульбусы сферические, диаметром 70 мкм. Брюшно-мозговые железы присутствуют в XIV—XV сегментах, а в III—V сегментах железы очень маленькие, лишь слегка выходят за пределы брюшной нервной цепочки.

Сравнение. Наиболее близок к *L. alaricus* Shurova 1974, но отличается от него дольчатой воронкой, присутствием брюшно-мозговых желез в XIV—XV сегментах и меньшими размерами тела.

Распространение. Известен только из типового местонахождения. Единичные экземпляры среди многочисленных скоплений *Lumbricillus kurilensis* и *L. rufulus.*

Lumbricillus taisiae sp. n.

Рис. 3

Голотип — препарат 16013. Просмотрено 8 экз.

Типовое местонахождение. Камчатский залив, скалистая литораль мыса Чаячий, верхний этаж нижнего горизонта и нижний этаж среднего горизонта литорали, среди водорослей *Rhodymenia stenogona* и *Mastocarpus unalaschcensis.*

Описание. *Внешние особенности.* Длина червей около 10 мм, толщина в области пояска 1,2 мм. Тело отчетливо сегментировано. Количество сегментов 50. Щетинки слегка сигмоидные, длиной 90—100 мкм, количество их в пучках 3, 4, 5, 6—2, 3, 4, 5, 6: 4, 5, 6, 7, 8—3, 4, 5, 6,7. Поясок седлообразный, занимает XI—XIII сегменты. *Внутреннее строение.* Головной мозг слегка удлинен, длина его 160, ширина 130 мкм. Задний край мозга с глубокой вырезкой, передний — несколько вогнут. Массивная глотка шириной 300 и длиной 260 мкм занимает III сегмент. Все пары септальных желез соединены дорсально. Хлорагогенные клетки грязно-желтого цвета, покрывают кишечник плотным слоем с VI сегмента, но отдельные клетки присутствуют и в V сегменте. Нефридии с маленькой антесептальной частью, представленной только воронкой. Выводной канал имеет длину 80 мкм, максимальную ширину 50 мкм. Постсепталь овальная, длиной 110 и толщиной 60 мкм. Спинной крове-

носный сосуд начинается в конце пояска, в XIII—XIV сегментах. Ампулы семеприемников шарообразные, диаметром 200—220 мкм. Внутри каждой ампулы отчетливо просматриваются несколько пакетов спермиев в виде удлиненных грушевидных тел. Выводные каналы семяприемников длиной 180 мкм на всем протяжении покрыты слоем отдельных желез, которые у выводных отверстий образуют компактные розетки диаметром 140 мкм. Семенники гроздевидные, прикреплены к септе X—XI, располагаются в XI сегменте. Семенные воронки дольчатые, их длина 400—500, ширина 300—360 мкм. Воротничок воронки имеет диаметр 150 мкм. Семяпровод длинный диаметром 14 мкм, спирально свернут в XII сегменте. Пениальный бульбус сферический, диаметром 200 мкм, расположен в эпидермальной складке. Яичники многодольчатые. В области пояска могут присутствовать 8—10 зрелых яиц. Крупные брюшно-мозговые железы имеются в XIV—XV сегментах и небольшие — в III—VIII и XVI сегментах.

Сравнение. Описанный вид очень напоминает *Lumbricillus kurilensis* Shurova 1974, но отличается от него присутствием брюшно-мозговых желез, дольчатой формой семенной воронки и меньшими размерами тела.

Распространение. Кроме типового местонахождения, где встречены скопления до 13 000 экз./м², отмечен в Олюторском заливе на скалистой литорали у мыса Останцы в среднем горизонте среди *Fucus evanescens*.

Род *Marionina* Michaelsen, 1889

Marionina miniampullacea sp. n.

Рис. 4

Голотип — препарат 16 011. Просмотрено 6 экз.

Типовое местонахождение. Кроноцкий залив, Тихоокеанское побережье восточной Камчатки, 3,5 км к югу от мыса Памятник, плоская скалистая платформа, нижний этаж среднего горизонта литорали, пояс *Balanus cariosus*.

Описание. *Внешние особенности.* Белые прозрачные черви. Длина тела 4—5 мм, максимальная ширина 0,2 мм. Сегментация выражена слабо. Количество сегментов 24. Поясок хорошо заметен, занимает XII—половину XIII сегментов. Щетинки длиной 50 мкм заострены на дистальном конце и изогнуты крюком на проксимальном. Каждый пучок содержит по 2 щетинки.

Внутреннее строение. Головной мозг длиной 110, шириной 60 мкм, сзади с вырезкой, спереди вогнут. Мышечная глотка протягивается от середины II сегмента к началу IV. Септальных желез 3 пары. Первые две пары представлены только дорсальными долями. Последняя пара с массивными брюшными долями, не связанными дорсально. Крупные хлорагогенные клетки диаметром 25—30 мкм покрывают кишечник плотным слоем, начиная с VI сегмента. Нефридии с антесептальной частью, содержащей кроме воронки петли нефридиального канала. Длина антесептали 35 мкм. Постсепталь имеет длину 60, ширину 30 мкм. Спинной кровеносный сосуд берет начало в конце XII сегмента. Полостные тельца веретенообразной формы с хорошо выраженными ядрами имеют длину 20 мкм. Выводной проток семяприемников длиной 60 мкм на всем протяжении покрыт слоем желез. У выводного отверстия железы более крупные, образуют розетку. Ампула круглая и маленькая, ее диаметр не превышает 25 мкм. Она соединена с кишечником, но это сообщение неясно выражено. Семенники очень маленькие, компактные, расположены в XI сегменте, прикреплены к септе X—XI. Семенные воронки имеют длину 90 мкм, ширину в 2 раза меньше. Воротничок воронки узкий. Семяпровод длинный, имеет диаметр 9 мкм, свернут в неправильную спи-

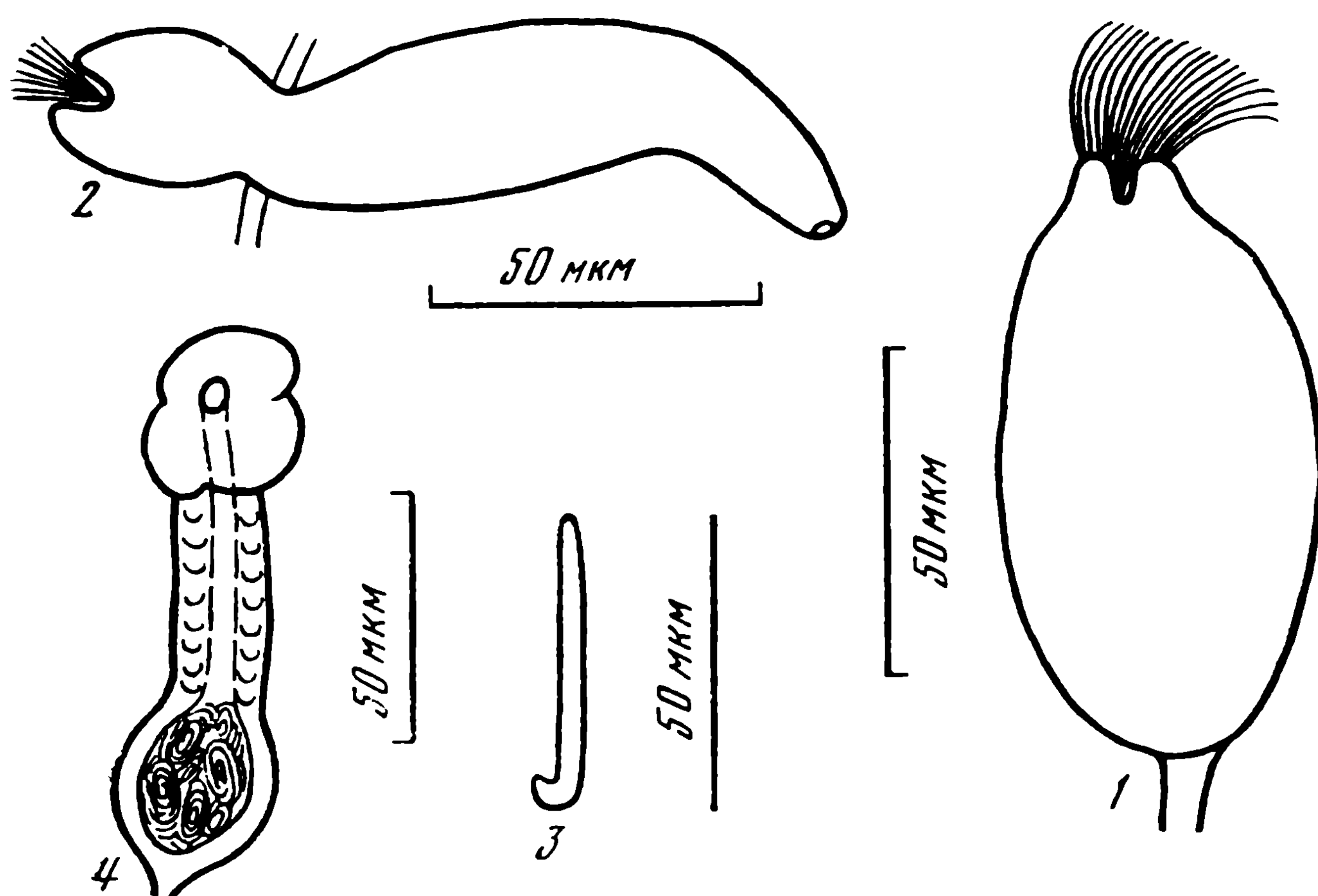


Рис. 4. *Marionina miniampullacea* sp. n.

Условные обозначения те же, что и на рис. 1

раль в XII сегменте. Пениальный бульбус диаметром 50 мкм может выворачиваться наружу небольшой папиллой, длина которой 35, ширина 25 мкм.

Сравнение. Этот вид очень напоминает *Marionina argentea* (Michaelsen 1889), а также описанный ниже *M. magnifica* sp. n., но отличается от них меньшим количеством сегментов, присутствием более крупных желез у выводного отверстия семеприемников, вдвое меньшей ампулой семеприемника при одинаковой длине выводного канала, узким воротничком семенной воронки.

Распространение. Известен только из типового местонахождения. Образует скопления до 13 000 экз./м^2.

Marionina magnifica sp. n.

Рис. 5

Голотип — препарат 16 014. Просмотрено 6 экз.

Типовое местонахождение. Олюторский залив Берингова моря, скалистые рифы мыса Останцы, верхний горизонт литорали.

Описание. *Внешние особенности.* Длина червей 4—5 мм, толщина в области пояска 0,18—0,20 мм. Тело ясно сегментировано. Количество сегментов 26—28. Поясок хорошо заметен, занимает XII—XIII сегменты. Щетинки начинаются со II сегмента. Они заострены на дистальном конце, изогнуты крючком на проксимальном. В пучках, как правило, 2 щетинки, изредка 3 или 4. Длина щетинок 45—50 мкм.

Внутреннее строение. Головной мозг спереди вогнут, сзади с вырезкой. Длина мозга 100, ширина 50 мкм. Мышечная глотка длиной 80 мкм и шириной 50 мкм располагается в III сегменте. 3 пары септальных желез расположены в IV—VII сегментах. Первые 2 пары связаны дорсально, третья пара свободная с продолговатыми брюшными долями. Хлорагогенные клетки мелкие, слабо-зеленоватые, как и кишечник, поэтому трудно различимы. Слой этих клеток начинается с VI сегмента. Нефридии с антесептальной частью длиной 40 мкм, содержащей петли нефридиального канала. Постсепталь имеет длину 50, ширину 40 мкм. Выводной канал нефридия толстый и короткий, длина его равна максимальной ширине и составляет 30 мкм. Спинной кровеносный сосуд начинается в области пояска. Полостные тельца не многочисленные. Семеприемники сообщаются с кишечником. Ампула семеприемника округлая, ее длина 50,

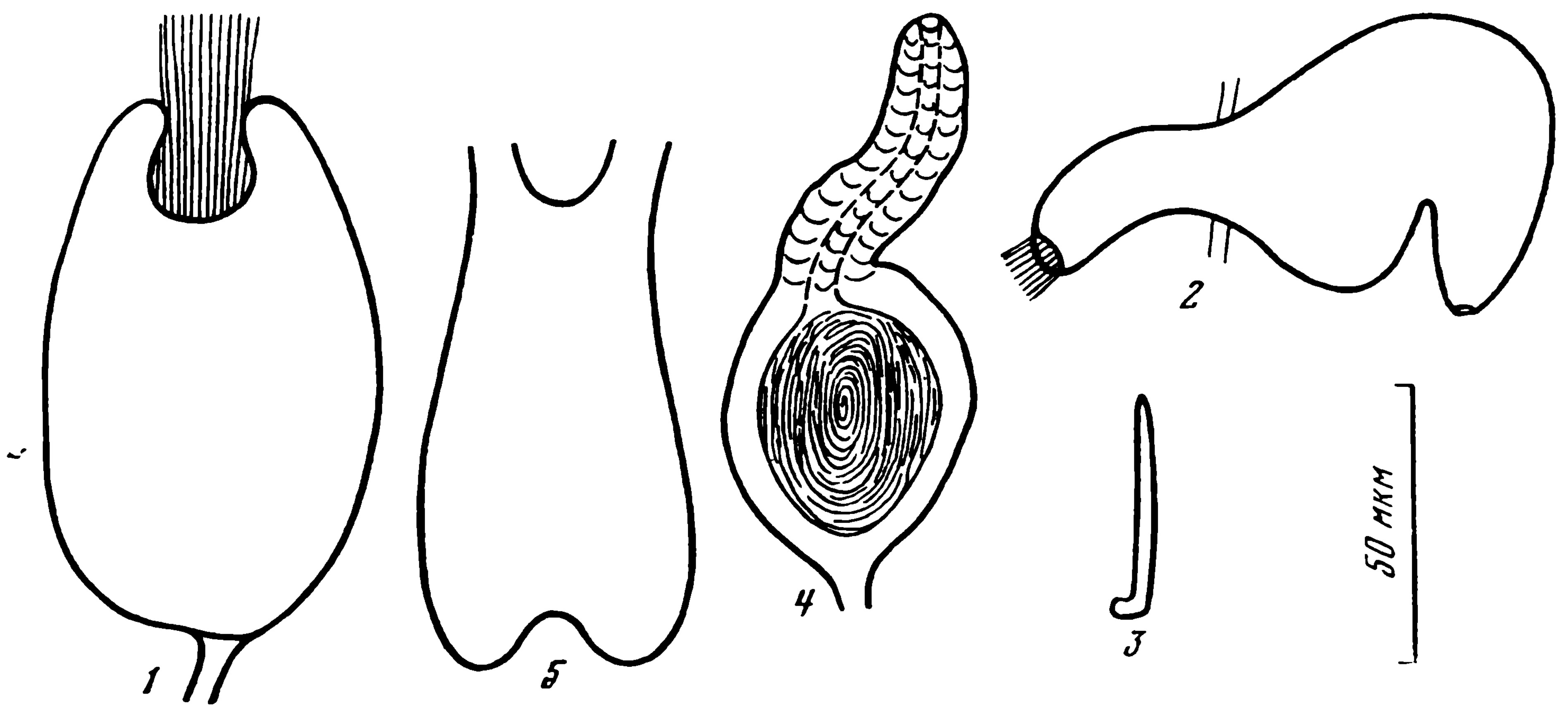


Рис. 5. *Marionina magnifica* sp. n.

Условные обозначения те же, что и на рис. 1

ширина 40 мкм. Выводной канал семеприемника на всем своем протяжении покрыт тонким слоем желез. Длина канала равна длине ампулы. Семенники компактные, прикреплены к септе X—XI. Семенные воронки яйцевидной формы, расположены в XI сегменте, имеют длину 100, ширину 60 мкм. Воротничок воронки диаметром 25 мкм, глубоко вдается в тело воронки. Семяпроводы диаметром 7 мкм, короткие. Их длина только в 2,5—3 раза больше длины самой воронки. Пениальные бульбусы компактные, имеют диаметр 35 мкм.

Сравнение. Наиболее близок к *M. argentea* (Michaelsen, 1889), но отличается присутствием во II сегменте спинных пучков щетинок, присутствием хлорагогенной ткани в VI сегменте, малым количеством полостных телец в цитоплазме.

Распространение. Известен только из типового местонахождения. Встречен совместно с *Lumbricillus lentus*. Их плотность населения достигает 98 000 экз./м².

Род *Enchytraeus* Henle, 1837

Enchytraeus bonus sp. n.

Рис. 6

Голотип — препарат 16 010. Просмотрено 4 экз.

Типовое местонахождение. Олюторский залив Берингова моря, южный берег лагуны Эвекун у о-ва Сигнальный, сильно заиленный песок нижнего этажа среднего и верхнего этажа нижнего горизонтов литорали.

Описание. *Внешние особенности.* Длина червей 8—10 мм, максимальная ширина в области пояска 0,5—0,6 мм. Тело отчетливо сегментировано. Количество сегментов 40. Головная лопасть в виде треугольника, впереди вытянута в небольшой хоботок. Поясок расположен на половине XI—XII сегментов. Щетинки слегка изогнуты на проксимальном конце, заострены на дистальном. Количество их в пучках 3,2—3,2 : 3,2—3,2. Длина щетинок 70 мкм.

Внутреннее строение. Головной мозг удлинен; длиной 140, шириной 70 мкм, сзади с глубокой вырезкой. Глотка округлой формы, имеет диаметр 90 мкм и протягивается от середины III к середине IV сегмента. Пептонефридии в виде небольших железистых трубок, тянутся от глотки к первой паре септальных желез и здесь слепо заканчивают-

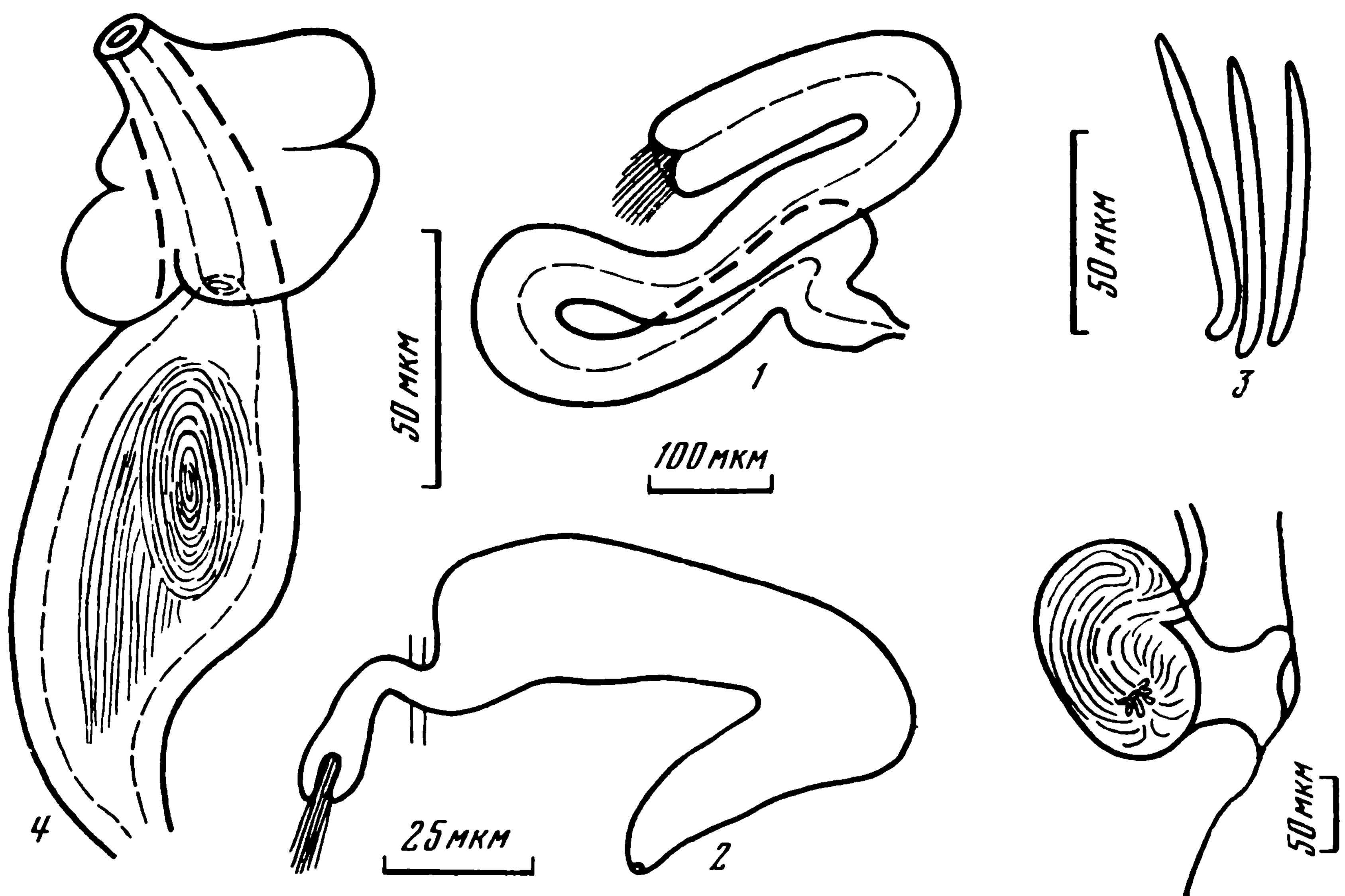


Рис. 6. *Enchytraeus bonus* sp. n.

1 — семенная воронка; 2 — нефридий; 3 — щетинки; 4 — семеприемник; 5 — пениальный бульбус

ся. Септальных желез 3 пары. Железы каждой пары связаны дорсально. Хлорагогенные клетки желто-зеленого цвета, покрывают кишечник плотным слоем, начиная с VI сегмента. Антесептальная часть нефридиев представлена только воронкой. Постсепталь длиной 90, шириной 25 мкм. Выводной канал нефридия длиной 60 мкм, постепенно сужается к выводному отверстию. Спинной кровеносный сосуд берет начало в XV сегменте. У своего основания он сверху покрыт хлорагогенными клетками. Полостные тельца овальной формы, мелкозернистые, с едва заметными ядрами. Диаметр телец 35 мкм. Семеприемники сообщаются с пищеводом. Ампулы их нерезко отграничены от выводных каналов. Последние короткие, довольно толстые и покрыты сверху несколькими крупными железами. Длина ампул 100 мкм, максимальная ширина 55 мкм. Длина выводного протока 55 мкм. Семенники дольчатые, прикреплены к септе X—XI и заключены в семенниковые капсулы. Семенные воронки цилиндрические, их длина в 15 раз превосходит ширину и равна 1030 мкм. Диаметр воротничка равен ширине воронки. Семяпроводы очень длинные, свернуты в неплотные клубочки и выходят за пределы пояска, т. е. достигают XV сегмента. Диаметр семяпровода 10 мкм. Яичники многодольчатые, прикреплены к септе XI—XII. Пениальные бульбусы расположены в углублениях, образованных эпидермальными складками. Длина бульбуса 140, ширина 90 мкм. Брюшно-мозговые железы отсутствуют.

Сравнение. По строению семеприемников напоминает *Enchytraens coronatus* Nielsen et Christensen, 1959. Отличается более крупными железами у выводного канала семяприемников и очень длинной семенной воронкой.

Распространение. Известен только из типового местонахождения. Образует скопления до 6500 экз./м².

СЕМЕЙСТВО NAIDIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО NAIDINAE

Род *Nais* Müller, 1773

Nais borutzkii Sokolskaya, 1964

Сокольская, 1964: 60—64, рис. 2—4.

Найденные представители этого вида почти не отличаются от ранее описанных (Сокольская, 1964), лишь у некоторых особей в брюшных пучках постларвальных сегментов количество щетинок может достигать 5—6, тогда как по первоописанию оно равно 3—4.

N. borutzkii ранее был обнаружен в Жупановском лимане и в Айнском озере Южного Сахалина (Сокольская, 1964, 1972). Нами этот вид встречен в сильно опресненной Усть-Камчатской лагуне в нижнем и среднем горизонтах литорали среди *Zostera marina, Cladophora speciosa* и *Derbesia sp.*, где его скопления достигали 110 500 экз./м^2.

ЛИТЕРАТУРА

Сокольская Н. Л. Материалы по фауне пресноводных малощетинковых червей Камчатки.— Бюлл. Московского об-ва испыт. природы. Отд. биол., 1961, т. 66, № 1, с. 54—68.

Сокольская Н. Л. Новые вид и подвид сем. Naididae (Oligochaeta) из солоноватых вод Камчатки и Южного Сахалина.— Бюлл. Московского об-ва испыт. природы. Отд. биол., 1964, т. 69, № 4, с. 57—64.

Сокольская Н. Л. Новые виды семейства Lumbriculidae (Oligochaeta) с Камчатки.— Зоол. журнал, 1969, т. 48, № 3, с. 342—349.

Сокольская Н. Л. К фауне водных Oligochaeta Дальнего Востока СССР.— В кн.: Водные малощетинковые черви. М., «Наука», 1972, с. 50—64.

Шурова Н. М. Энхитреиды рода *Lumbricillus* (Oligochaeta) литорали Курильских островов.— В сб.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 128—135.

Шурова Н. М. Новые виды литоральных олигохет рода *Lumbricillus.*— Биология моря. 1977, № 1, с. 57—62.

Michaelsen W. Oligochaeta der Kamtschatkaexpedition 1908—1909.— Ежегодник Зоол. музея АН СССР. Л., Изд-во АН СССР, 1929, т. 30, с. 315—329.

Nielsen C. O., Christensen B. The Enchytraeidae. Critical revision and taxonomy of European species.— Natura Jutlandica, Aar. Naturhist. Mus., 1959, N 8—9, p. 1—160.

THE INTERTIDAL OLIGOCHAETS FROM THE EASTERN COAST OF KAMCHATKA

N. M. Shurova

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

Ten species of oligochaetes were found. Six of them are described as new: *Lumbricillus taisiae, L. lentus, L. parabolus, Marionina miniampullacea, M. magnifica* and *Enchytraeus bonus*. The data on the distribution and quantity are given.

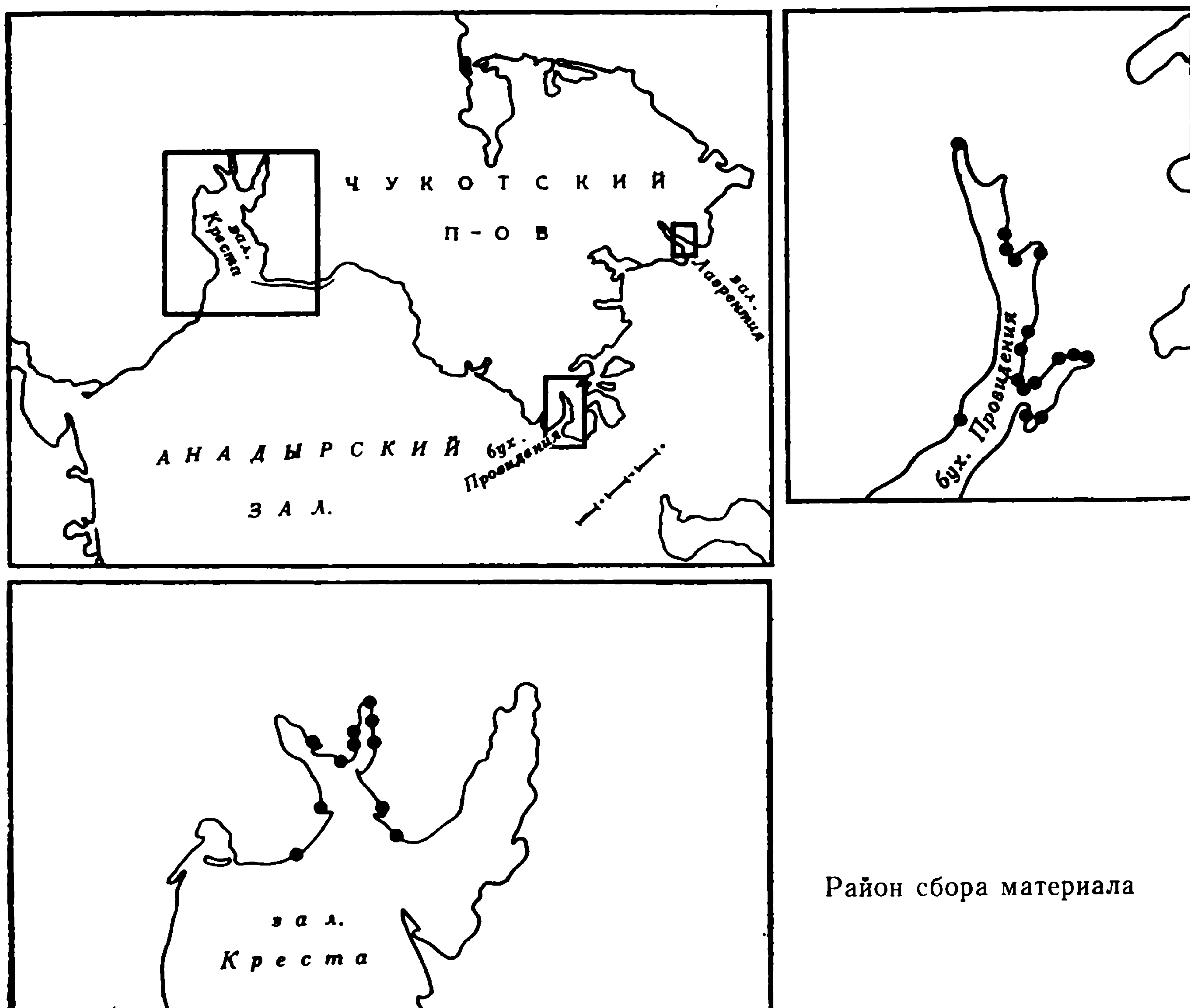
ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ БОКОПЛАВОВ (CRUSTACEA: AMPHIPODA — GAMMARIDEA) ЛИТОРАЛИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕРИНГОВА МОРЯ

В. А. Кудряшов

Кафедра гидробиологии и ихтиологии
Дальневосточного государственного университета,
Лаборатория шельфовых сообществ Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

С июля по сентябрь 1968 г. экспедиция Лаборатории гидробиологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР проводила гидробиологические исследования литоральной зоны в Анадырском заливе и соседних с ним территориях Берингова моря (залив Креста, бухты Провидения и Угольная, залив Лаврентия) (рисунок). Сбор проб осуществлялся по общепринятой методике полевых литоральных исследований, количественный учет проводился с использованием мерных рамок площадью 1/100, 1/20, 1/10 и 1/4 м². При изучении вертикального распределения обитателей осушной зоны последняя подразделялась на систему стандартных горизонтов, границы которых определялись по характерным приливным уровням (Гурьянова, Закс, Ушаков, 1928—1930; Кусакин, 1961).

В настоящей работе приводятся данные по экологии, вертикальному и географическому распределению 38 видов амфипод, относящихся к двенадцати семействам: Amphithoidae, Atylidae, Eusiridae, Gammari-



Район сбора материала

dae, Haustoriidae, Ischyroceridae, Lysianassidae, Oedicerotidae, Phliantidae, Pleustidae, Hyalidae, Stenothoidae. Всего с литорали Чукотки просмотрено 158 проб макробентоса с амфиподами. Размещение мест сбора этих материалов указано на рис. 1.

ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СЕМЕЙСТВО AMPHITHOIDAE

***Amphithoe eoa* Bruggen, 1907**

Bruggen, 1907: 481, fig. 4, 5.

Встречен лишь однажды среди зарослей *Alaria* в нижнем горизонте литорали в бухте Провидения у мыса Пилкина (шесть половозрелых самок с пустым марсупиумом).

Распространение. Широко распространенный тихоокеанский бореальный вид (Японское море, средние и северные Курильские острова, Анадырский залив Берингова моря, Орегонский район).

СЕМЕЙСТВО ATYLIDAE

***Atylus atlassovi* (Gurjanova, 1951)**

Гурьянова, 1951: 690—692, рис. 477 а, б (*Nototropis*).

Встречен в нижнем горизонте литорали и в пределах сублиторальной каймы во всех обследованных районах Анадырского залива. Обитает среди зарослей алярии на скалистых и каменистых грунтах (бухта Комсомольская и залив Лаврентия) и на песчаных пляжах. Максимальное обилие отмечено на мелком сером песке среди зарослей *Alaria*, приуроченных к нижнему горизонту литорали в бухте Провидения у мыса Пилкина.

Просмотрено 12 проб (164 экз.).

Распространение. Вероятно, высокобореальный тихоокеанский вид (известен из шельфовых вод восточной Камчатки и из северной части Берингова моря).

СЕМЕЙСТВО EUSIRIDAE (=CALLIOPIIDAE, PONTOGENIIDAE)

J. L. Barnard, 1972, nov. comb.

***Calliopius behringi* Gurjanova, 1951**

Гурьянова, 1951: 619—620, рис. 420.

На литорали всегда встречается в нижнем и среднем горизонтах среди водорослей (*Fucus*, *Halosaccion*, *Pylaiella*, *Analipus*, *Sphacelaria*, *Alaria*, *Laminaria*) на скалистых, валунно-глыбовых, каменистых и песчано-гравийных грунтах и несколько реже — в заиленных литоральных ваннах с *Pylaiella*. Обычен для аналогичных биотопов сублиторальной каймы. Характерна четкая приуроченность этого вида к районам входных мысов, т. е. к «гидрологически активным» местам. Вид, явно предпочитающий воды с нормальной, близкой к океанической, соленостью, хотя отдельные особи были обнаружены в кутовой части бухты Комсомольской, сильно опресненной впадающими реками. В июле при температуре 8,3—12,6° отмечено преобладание ювенильных форм.

Просмотрено 33 пробы (около 4 тыс. экз.).

Распространение. Высокобореальный приазиатский вид, известный с литорали восточной Камчатки, Анадырского побережья и Командорских островов (о-в Беринга).

***Paracalliopiella litoralis* (Gurjanova, 1938)**

Leptamphopus litoralis. Гурьянова, 1938: 311, фиг. 26; 1951: 615—617, рис. 418; Булычева, 1957а: 100; Цветкова, 1967: 170.

Paracalliopiella litoralis. Цветкова и Кудряшов, 1975: 17—20, рис. 2—4.

Массовых поселений не образует, но довольно часто встречается у выходных мысов в бухтах Провидения, Лаврентия и в заливе Креста, где обитает в нижнем и среднем горизонтах каменистой и скалистой литорали среди зарослей *Alaria, Chordaria, Rhodomela larix, Halosaccion glandiforme, Fucus evanescens*. Самки с яйцами и эмбрионами в выводковых сумках встречены с конца июня и в течение всего июля; в последних числах июля попадались самки с пустыми марсупиумами, а в первой декаде августа в уловах преобладала молодь размером 2,5—3 мм.

Распространение. Приазиатский широко распространенный бореальный вид, известный от залива Петра Великого до Чукотки.

***Pontogeneia brevirostrata* Bulycheva, 1952**

Булычева, 1952: 223—224, рис. 23.

Единичные экземпляры встречены в среднем и нижнем горизонтах литорали у прибойных мысов в бухтах Провидения (район мысов Попова и Кроуна) и Угольной (мыс Барыкова), где литораль представляет собой прибойную валунно-глыбовую россыпь с галькой, гравием и щебнем между крупными валунами. Водорослевого покрова почти нет, за исключением отдельных кустиков *Fucus evanescens* и редких *Porphyra* и *Ulothrix*. Самки с развивающимися яйцами встречены в первой декаде августа при температуре 5,4—6,0°.

Просмотрено три пробы (9 экз.).

Распространение. Тихоокеанский приазиатский широко распространенный бореальный вид, известный из прибрежных вод залива Петра Великого, средних и северных Курильских островов, восточной Камчатки и Чукотки.

***Pontogeneia ivanovi* Gurjanova, 1951**

Гурьянова, 1951: 726, рис. 505.

Характерный обитатель нижнего горизонта скалистой литорали и верхней сублиторали у входа в бухту Провидения (мысы Пилкина и Лихачева) и залив Креста (мыс Раздельный). Встречается среди зарослей различных водорослей (*Alaria, Chordaria, Fucus, Pylaiella, Sphacelaria*), растущих на скалах и галечно-гравийном грунте (часто с примесью песка). Значительных скоплений не образует: плотность населения 40—200 экз./м^2 при биомассе 0,14—0,7 г/м^2. Самки с яйцами и молодью в марсупиумах встречены в первой декаде июля при температуре 8—11°. В пробах, взятых в третьей декаде июля и первой — второй декадах августа, обнаружены только взрослые самцы.

Просмотрено восемь проб (114 экз.).

Распространение. Приазиатский высокобореальный вид, известный из пришельфовых вод восточной и западной Камчатки, Чукотки, с литорали средних и северных Курильских и Командорских островов.

***Pontogeneia makarovi* Gurjanova, 1951**

Гурьянова, 1951: 728, рис. 506.

Характерная форма литорали открытых берегов бухты Провидения. Обитает на скалистых грунтах с зарослями водорослей (*Alaria, Halosaccion glandiforme*) и на каменистых россыпях, лишенных растительности, в нижнем и среднем горизонтах литорали. Наиболее мощные скопления (до 2600 экз./м^2 при биомассе 17,5 г/м^2) обнаружены в среднем горизонте каменисто-щебенистой литорали у мыса Кроуна. В других райо-

нах плотность населения не превышает 10—20 экз./м^2 при биомассе 0,1—0,6 г/м^2. Самки с эмбрионами и ювенильные особи обнаружены в третьей декаде июля — начале августа при температуре 6—6,5°.

Просмотрено семь проб (270 экз.).

Распространение. Приазиатский высокобореальный вид, известный из шельфовых вод средних и северных Курильских островов, восточной Камчатки, Командорских островов и литорали Чукотки.

СЕМЕЙСТВО GAMMARIDAE

Anisogammarus (Anisogammarus) pugettensis (Dana, 1853)

Dana, 1853: 957—958, pl. 66, fig. 1 (*Gammarus*); Цветкова, 1967: 175—176 (синонимия).

Единичные экземпляры обнаружены в нижнем и среднем горизонтах песчаной и галечно-песчаной литорали бухты Угольной на чистых песках прибойного пляжа и в выбросах на галечно-песчаной литорали вблизи устья р. Угольной. Во второй декаде июля в пробах преобладает молодь.

Просмотрено четыре пробы (223 экз.).

Распространение. Широко распространенный тихоокеанский бореальный вид, населяющий мелководья тихоокеанской бореальной области от северной Японии до южной части Чукотского моря и Орегона.

Anisogammarus (Eogammarus) barbatus Zvetkova, 1965

Цветкова, 1965: 351, рис. 1; 1972.

Массовая форма для литорали кутовых частей небольших бухт и водоемов лагунного типа в заливах Провидения (лагуна Урэлык, куты бухт Комсомольская, Хед, Всадник) и Креста (бухта Эгвэкынот). Евригалинный вид, постоянно встречающийся как в районах сильного опреснения, так и в лагунах с нормальным солевым режимом.

В бухтах Эгвэкынот и Всадник населяет участки с сильно заиленной каменистой литоралью при солености 1,32—5,23‰, обитая среди разреженных водорослей *Pylaiella littoralis, Enteromorpha prolifera, Acrosiphonia* sp., *Monostroma grevillei*. Обилен и в местах, где соленость повышается до 19,36‰ и где к названным водорослям добавляются редкие проростки *Fucus evanescens*. На опресненной литорали плотность населения 300—1100 экз./м^2 при биомассе 1,3—29,0 г/м^2, причем *A. barbatus* или является наиболее обильным видом, или входит в число характерных форм обедненных сообществ таких лагунных участков литорали вместе с *Gammarus setosus, Mesidotea entomon, Pontoporeia affinis* и *Pseudalibrotus zenkevitchi*, которыми обычно и ограничивается перечень форм макробентоса.

На заиленной каменистой литорали в лагуне Урэлык и в бухте Хед *A. barbatus* обнаружен при солености до 34,2‰ с плотностью населения 100—2800 экз./м^2 при биомассе 1,0—8,3 г/м^2. Обилие животного прямо определяется характером заиления грунта. Среди редких зарослей *Enteromorpha* в условиях сильного заиления этот вид вместе с *Gammarus setosus* является руководящим. Уменьшение степени заиления сопровождается снижением показателей его плотности населения и биомассы и возрастанием у *G. setosus*. В среднем и нижнем горизонтах литорали на участках каменистых грунтов с незначительным заилением *A. barbatus* встречается единично, а руководящими видами становятся *Parallorchestes ochotensis, Allorchestes malleolus, Mesidotea entomon, Pseudalibrotus zenkevitchi*. Примечательно, что в верхнем горизонте литорали, где обнаружены небольшие опресненные лагунки, *A. barbatus* вновь становится наиболее массовым видом (1630 экз./м^2 при биомассе 4,0 г/м^2).

В собранных пробах (конец июля — первая декада августа) преобладает молодь с длиной тела 4—8 мм. Просмотрено 22 пробы (710 экз.).

Распространение. Вероятно, приазиатский широко распространенный бореальный вид, населяющий прибрежные воды от Чукотки до Южного Приморья.

Anisogammarus (Eogammarus) schmidti **(Derzhavin, 1927)**

Державин, 1927: 4, табл. 11 (*Gammarus*); Цветкова, 1965: 349 (синонимия).

В бухте Провидения обнаружен на литорали открытого морского побережья у мыса Пилкина. Поселяется на мелком сером песке среди зарослей *Alaria* вместе с другими роющими формами бокоплавов — *Atylus atlassovi, Pontoporeia affinis, Monoculodes crassirostris*. На песчаной осушке в бухте Угольной *A. schmidti* является одним из немногих постоянно встречающихся видов. Максимальное обилие (1420 экз./м^2 при биомассе 56 г/м^2) отмечено для среднего горизонта песчаных пляжей в местах, прилежащих к устьям рек, впадающих в эту бухту. На песчаной литорали, удаленной от таких эстуарных зон, наблюдается резкое снижение плотности населения (до 10—20 экз./м^2) и биомассы (до 0,23—0,8 г/м^2), причем *A. schmidti* оказывается по существу единственным видом макробентоса. С увеличением в составе грунта доли каменистых фракций (особенно, если этому сопутствует процесс заиления) замещается другими видами амфипод — *A. subcarinatus, A. pugettensis* и *Gammarus setosus*.

Просмотрено девять проб (234 экз.).

Распространение. Приазиатский широко распространенный бореальный вид. Известен из литоральной зоны и сублиторальной каймы Амурского лимана, Шантарских островов. Тауйской губы, западного и восточного побережий Камчатки, средних и северных Курильских островов (Уруп и Парамушир), Чукотского побережья Берингова моря, а также из верхней сублиторали северной части о-ва Сахалин и залива Петра Великого.

Anisogammarus (Spinulogammarus) subcarinatus **(Bate, 1862)**

Bate, 1862: 205, pl. 36, f. 5 (*Gammarus*); Кудряшов, 1972б: 90 (синонимия).

Обнаружен на литорали открытых участков морского побережья в местах с умеренной и сильной прибойностью, где населяет различные биотопы нижнего и среднего горизонтов. Так, в бухте Провидения встречен на скалистой и каменистой литорали у входных мысов Лесовского и Пилкина и у входа в бухту Комсомольскую (район мыса Лихачева). В нижнем горизонте литорали, где преобладают мелкие формы водорослей (*Acrosiphonia, Pylaiella, Hildenbrandtia, Chordaria*), популяция *A. subcarinatus* состоит в основном из взрослых особей длиной тела 15—25 мм (плотность населения 36—48 экз./м^2, биомасса 2,96—5,64 г/м^2). В составе населения зарослей *Halosaccion glandiforme, Ulothrix pseudoflacca* и других немногочисленных водорослей в среднем горизонте скалистой и особенно каменистой литорали преобладают ювенильные особи длиной тела 6—9 мм (плотность населения до 430 экз./м^2, биомасса — 2,54 г/м^2). Многочисленны и обильны поселения гаммаруса у входных мысов (Опасный, Раздельный, Каменный) в заливе Креста. В нижнем горизонте литорали на плоских скалах и среди скоплений валунов и камней обитает среди зарослей *Laminaria, Alaria, Rhodymenia, Chordaria* и в группировке *Mytilus edulis*, где плотность населения 60—160 экз./м^2 при биомассе 1,08—10,6 г/м^2. В пробах преобладают крупные особи длиной до 28 мм. Особенно обильны поселения в среднем горизонте, в котором этот вид обитает среди *Fucus, Pylaiela, Rhodomela* и скоплений *Mytilus edulis*. В пробах встречены взрослые и ювенильные особи; плот-

ность населения 105—5200 экз./м² при биомассе 3,05—20,2 г/м². Примечательно, что показатели плотности населения увеличиваются с усилением степени заиления галечно-валунных грунтов, характерных для этого горизонта. На литорали бухты Угольной встречены единичные особи гаммаруса в нижнем горизонте среди обрастания деревянных свай пирса в порту, среди заиленных валунов и глыб в среднем горизонте и в свежих выбросах *Alaria* в верхнем горизонте. Для периода сборов (последняя декада июля — первая и вторая декады августа) характерно обилие в пробах молоди.

Просмотрено 39 проб (766 экз.).

Распространение. Приазиатский высокобореальный вид, известный из прибрежных вод северных Курильских островов, восточной Камчатки, Командорских островов (о-в Беринга) и Чукотки.

Gammaracanthus loricatus (Sabine, 1821)

Sabine, 1821: 53, t. 1 (*Gammarus*); Гурьянова, 1951: 784, рис. 548 (синонимия).

Единичные экземпляры обнаружены в опресненных участках литорали бухты Провидения (кутовые части бухт Всадник и Хед), залива Креста (бухта Эгвэкынот) и бухты Угольная (северная часть протоки Лахтина). Обитает в нижнем и среднем горизонтах литорали на каменистых (галька, щебень, заиленный песок со щебнем) грунтах при солености 1,44—6,53‰.

Просмотрено четыре пробы (6 экз.).

Распространение. Широко распространен в краевых морях Полярного бассейна в восточном секторе Арктики и представлен также в фауне Белого, Балтийского, Каспийского морей и крупных ледниковых озер Северной Европы. По данным Ломакиной (1952), обнаруживает хорошо выраженную дифференциацию на самостоятельные подвиды и более мелкие таксономические категории, имеющие хорошо ограниченный ареал. В Тихом океане отмечен для северной части Берингова моря.

Gammarus (Lagunogammarus) setosus Dementieva, 1931

Дементьева, 1931: 79—80, рис. 7, 8 (part.); Цветкова, 1972б: 213 (синонимия).

Наиболее массовый и характерный вид для литорали Чукотки, встреченный во всех районах, где проводился сбор материалов.

В бухте Провидения населяет участки с различным режимом солености — от нормальной до почти полного опреснения. Литораль опресненных участков (кутовые части бухт Комсомольская, Хед и Всадник) обычно представляет собой щебенистые заиленные пляжи с валунами, галькой и песком, подверженные опресняющему действию впадающих сюда рек. Соленость колеблется от 1,44 до 9,87‰, а в период действия нагонных ветров в фазу прилива может подниматься до 19,36—22,34‰. Для верхнего горизонта литорали отмечены лишь единичные находки *G. setosus*, а основные его скопления приурочены к среднему и нижнему горизонтам. На сильно заиленных пляжах, где характерной формой бентоса является *Mesidotea entomon*, в основном встречаются относительно крупные особи гаммаруса с длиной тела 18—30 мм. На участках, где ил лишь подстилает щебенистые, галечные и каменистые россыпи, преобладают ювенильные формы размерами 4—9 мм. Соответственно отличаются и средние количественные показатели этих поселений: 380 экз./м² при биомассе 8,9 г/м² в первом случае и 1030 экз./м²— 7,5 г/м²— во втором. В куту бухты Хед на галечно-щебенистых россыпях (без примеси ила и песка), укрытых от прибоя крупными глыбами, плотность населения возрастает до 2670 экз./м² при биомассе 221,5 г/м². Еще большая концентрация этих животных отмечена на раз-

лагающемся пятне вынесенных фукусов — 5660 экз./м² при биомассе 311 г/м².

В нижнем горизонте распределение размерных групп диаметрально противоположно. Ювенильные формы приурочены к сильно заиленным местам (1350 экз./м²—8,5 г/м²), а более крупные — к щебенисто-галечным с подстилкой из ила участкам (1410 экз./м² — 179,1 г/м²).

Поселения *G. setosus* отмечены и для литорали, омываемой водами с нормальной, близкой к океанической соленостью, с температурой 6—9°. В лагуне Урэлык, соленость вод которой понижена незначительно, *G. setosus* населяет галечно-гравийные косы с редкими порослями *Pylaiella littoralis*. Крупные и мелкие формы гаммаруса распределены равномерно (600 экз./м²—2,8 г/м² — в среднем и 700 экз./м²—5,7 г/м² — в нижнем горизонтах литорали). На участках открытых морских берегов (в районе мысов Попова, Керн, Пилкина, Лесовского и Лихачева) обнаружены в основном ювенильные особи, концентрация которых уменьшается от среднего горизонта литорали к нижнему. Для фации скал основные скопления приурочены к зарослям *Fucus evanescens* в среднем горизонте (2730 экз./м²—8,9 г/м²). На прибойных участках нижнего горизонта, поросших *Halosaccion glandiforme*, *Pylaiella littoralis*, *Heterochordaria abietina*, наблюдаются сильно разреженные поселения (25 экз./м²—0,25 г/м²). Для фации каменистых россыпей отмечена приуроченность *G. setosus* к зарослям *Chordaria* в среднем горизонте (4810 экз./м²—13,2 г/м²), в то время как на сильно заиленных скоплениях хряща в нижнем горизонте встречены лишь единичные особи этого вида.

В заливе Креста эстуарный тип литорали представлен в кутовой части бухты Эгвэкынот, где обследована сильно загрязненная каменистая литораль у входа в порт, участки валунно-щебенистого с крупными камнями пляжа и песчаные наносы на щебне в самом куту бухты, в эстуарии впадающей сюда реки.

Несколько экземпляров *G. setosus* были найдены в верхнем горизонте на гниющих остатках выброшенной рыбы. Гораздо обильнее населен средний горизонт. На загрязненной литорали у входа в порт гаммарус населяет редкие поросли *Pylaiella*, *Acrosiphonia* и *Stictiosyphon* (489 экз./м²—7,0 г/м²); участки валунно-щебнистого пляжа с порослями *Pylaiella littoralis* и редкими кустиками *Fucus evanescens* на отдельных глыбах населены менее обильно (30 экз./м²—0,27 г/м²). На песчаных наносах устья р. Карвакынотваам *G. setosus* вновь становится массовым видом (180 экз./м²—3,5 г/м²).

На открытой литорали залива Креста (включая и районы с соленостью, пониженной до 27‰) обилие *G. setosus* варьирует в различного типа биотопах. В среднем горизонте наибольшие скопления приурочены к зарослям *Fucus evanescens* и *Pylaiella littoralis* на глыбах и камнях у подножья небольших скалистых рифов (202 экз./м²—1,46 г/м²). Для других сообществ эти показатели ниже: группировка *Mytilus edulis* на гальке — 70 экз./м²—0,63 г/м²; *Macoma*+*Lyocima*+*Mya* на крупной заиленной гальке — 30 экз./м²—0,23 г/м². В нижнем горизонте *G. setosus* в массе отмечен для зарослей водорослей *Pylaiella littoralis*, *Acrosiphonia* и мелких багрянок на камнях и валунах с примесью ила и песка (900 экз./м²—24,0 г/м²); плотность населения среди *Stictiosiphon* на заиленных глыбах и камнях составляет 120 экз./м² при биомассе 0,6 г/м², а среди зарослей *Alaria*, *Laminaria* и *Fucus* на крупных валунах и рифах — 60 экз./м² при биомассе 1,4 г/м².

Среди обследованных участков в бухте Угольной поселения *G. setosus* обнаружены в районе протоки Лахтина, где литораль представлена пляжем из песка, гальки и гравия, а соленость достигает 4,7‰. В верхней части пляжа среди редких выбросов Enteromorpha найдены единичные экземпляры этого вида. В заиленной средней части

пляжа по урезу воды плотность населения гаммаруса достигает 185 экз./м^2 при биомассе 5,6 г/м^2. Масса его укрывается в дерновинах травы, растущей на подмытых участках берега: 2050 экз./м^2 при биомассе 45,5 г/м^2. Единично найден также и в среднем горизонте каменистой литорали в бухте Лаврентия.

Особо следует отметить одну из особенностей собранного материала. Во всех многочисленных пробах, взятых в период с 5 июля по 20 августа, представлены неполовозрелые особи *G. setosus* двух размерных групп — 4—7 и 12—22 (редко до 25) мм. Лишь в одной пробе из бухты Комсомольской (16 августа) были обнаружены самки с пустыми марсупиумами.

Просмотрено 80 проб (около 6,5 тыс. экз.).

Распространение. Широко распространенный аркто-бореальный вид, циркумполярный в Арктике. В Атлантике вдоль Европейского побережья спускается на юг до западной Норвегии и Исландии, а у Америки — до Новой Шотландии. В Тихом океане встречается в северных частях Берингова и Охотского морей.

Maera prionochira Bruggen, 1907

Bruggen, 1907: 230, рис. 5—7.

1 экз. обнаружен в заливе Креста (район мыса Раздельного) в среднем горизонте галечно-гравийной литорали среди редких валунов, обросших *Fucus* и *Pylaiella littoralis*.

Распространение. Бореально-арктический вид. Населяет шельфовые воды Баренцева моря и юго-западного Шпицбергена, далее на восток распространяется в Карском море, обнаружен в Чукотском море. В Тихом океане обитает в северной части Японского моря (у юго-западного Сахалина), в Охотском и Беринговом морях.

Melita dentata (Kryøyer, 1842)

Krøyer, 1842: 159 (*Gammarus*); Гурьянова, 1951: 749, рис. 518 (синонимия).

Единичные экземпляры обнаружены в нижних отделах открытой литорали в бухте Провидения и в заливе Креста. Населяет преимущественно нижний горизонт скалистой и каменистой литорали, заросли *Alaria*, *Laminaria*, *Acrosiphonia*, *Chordaria* и *Fucus*. В среднем горизонте песчаной литорали в бухте Эгвэкынот встречена среди скоплений *Mytilus edulis*.

Просмотрено семь проб (17 экз.).

Распространение. Типичный бореально-арктический вид. В северной части Тихого океана широко распространяется вдоль обоих берегов от Японского моря до Калифорнии включительно. В Арктике населяет Чукотское море и далее на восток вдоль Арктического побережья Канады, Гренландии, Исландии и Шпицбергена до северной части Карского моря включительно. В Северной Атлантике спускается на юг до Северного моря и залива Фунди на Американском побережье.

СЕМЕЙСТВО HAUSTORIIDAE

Pontoporeia affinis affinis Lindström, 1855

Lindström, 1855: 63; Гурьянова, 1962: 422 (синонимия).

Характерная форма опресненных участков морских заливов и водоемов лагунного типа. В массовом количестве встречена в кутовой части бухты Всадник, где населяет заиленную с примесью песка гальку и щебень в нижнем и среднем горизонтах литорали при солености

1,4—2,3‰. В нижнем горизонте литорали входит в число характерных форм олигомикстных группировок эстуариев, где руководящими видами являются *Gammarus setosus*, *Anisogammarus barbatus* и *Mesidotea entomon*. Там плотность населения колеблется от 80 до 100 экз./м^2 при биомассе от 0,2 до 0,5 г/м^2. Однако в среднем горизонте литорали занимает уже доминирующее положение (1160—1980 экз./м^2 при биомассе 5,6—13,2 г/м^2), а руководящие виды группировок нижнего горизонта играют более скромную роль. В бухте Провидения *P. affinis* affinis обнаружена также и в водах с нормальной соленостью (34,5‰). В нижнем горизонте каменистой литорали в районе мыса Пилкина обильна на мелком сером песке среди зарослей *Alaria* вместе с другими псаммофильными бокоплавами. Является одной из наиболее массовых форм макробентоса в прибрежной полосе лагуны Лахтина (бухта Угольная), где встречена на песчаных с примесью гальки и гравия грунтах на глубине 0,1—0,6 м и в дерновине травы, растущей по кромке берега. Обитая в водах с соленостью до 4,69‰, уступает по своим количественным показателям (80—220 экз./м^2 при биомассе 0,2—2,0 г/м^2) обычным для таких участков солоноватоводным формам, как *Gammarus setosus* и *Mesidotea entomon*.

Просмотрено одиннадцать проб (621 экз.).

Распространение. Аркто-бореальный вид, обитающий в устьях сибирских рек, в Балтийском море и населяющий в качестве ледникового реликта пресноводные озера Европейского и Американского континентов; есть в Каспийском море. Вид сильно варьирующий; будучи производной формой от морского вида *P. femorata*, при разных степенях солености образует различные морфологические формы. В северной части Тихого океана обнаружен на литорали Командорских и Курильских (Парамушир) островов, в опресненных участках и реликтовых озерах западной части Берингова моря, в Охотском море (Амурский лиман, Шантарские острова, Тауйская губа, прибрежные районы западной Камчатки и литораль в районе устья р. Тигиль).

СЕМЕЙСТВО ISCHYROCERIDAE

Ischyrocerus anguipes Krøyer, 1838

Krøyer, 1838: 283, t. 3, f. 14, *a—m*.

В заливе Креста и в бухте Провидения постоянно обнаруживался в пробах, взятых в нижних отделах литорали на участках открытого морского побережья. В нижнем горизонте скалистой, глыбово-валунной и галечной литорали встречается среди характерных для таких мест зарослей *Alaria*, *Laminaria*, *Heterochordaria* и мелких багрянок. Плотность населения достигает 300 экз./м^2 при биомассе 0,1 г/м^2. В среднем горизонте галечной с заилением литорали (характерной для залива Креста) входит в число массовых форм поясов *Fucus evanescens*+*Pylaiella littoralis*, *Mytilus edulis* и обильно населяет густые кусты *Rhodomela* на плоских скальных площадках и в неглубоких ваннах. В пределах таких биотопов зарегистрировано максимальное обилие—2500—9800 экз./м^2 при биомассе 1,1—10,7 г/м^2. Самки с эмбрионами отмечены в период с 5 по 31 июля (температура воды 8—8,3°); в первую и вторую декады августа (температура воды 11,6—12,6°) встречались уже самки с пустыми марсупиумами и масса молоди.

Просмотрено семнадцать проб (1320 экз. самцов, самок и juv.)

Распространение. Бореально-арктический широко распространенный вид. В Арктике имеет разрыв в распространении между Карским и Чукотским морями. Вдоль берегов Европы встречается от Новой Земли на запад и юг до Дании и западной части Балтийского моря. В Атлантическом океане у Северной Америки отмечен в Гудзо-

новом заливе и у Лабрадора. В Тихом океане широко населяет Берингово, Охотское и Японское моря. В восточном секторе Арктики известен из шельфовых вод Чукотского моря и Канады.

Ischyrocerus krascheninnikovi Gurjanova, 1951

Гурьянова, 1951: 931, рис. 648.

Отдельные экземпляры найдены в нижнем горизонте скалистой и валунной литорали у входа в бухту Комсомольскую и в районе мыса Пилкина, где он обитает в пределах пояса *Alaria* (один самец и три самки с зачатками оостегитов). В бухте Оловянной (залив Креста) встречен среди *Fucus evanescens* в среднем горизонте галечной литорали (семь самцов и одиннадцать молодых экземпляров с длиной тела 4—6 мм).

Распространение. Приазиатский высокобореальный вид. Известен из прибрежных вод восточной и западной Камчатки, Тауйской губы, средних и северных Курильских островов и Южного Сахалина.

Ischyrocerus serratus Gurjanova, 1938

Гурьянова, 1938: 368, рис. 55, 1951: 943, рис. 657.

2 экз. (самки с пустыми марсупиумами, длина тела 9 и 11 мм) обнаружены в поясе *Halosaccion*+*Pylaiella*+*Analipus* в нижнем горизонте скалистой литорали у мыса Лихачева в бухте Провидения.

Распространение. Приазиатский широкобореальный вид, известный из Японского и Берингова морей и прибрежных вод Курильских островов.

Jassa pulchella Leach, 1813—14

Leach, 1813—1814: 433; Гурьянова, 1951: 908, рис. 628—629.

Два молодых экземпляра длиной 4 и 5 мм с характерным для самок строением гнатоподов II были найдены в нижнем горизонте литорали у мыса Пилкина в бухте Провидения. Обнаружены на мелком сером песке среди пояса *Alaria*.

Распространение. Вид с крайне широким распространением в бореальных и тропических районах океана. В Атлантическом океане обитает от северной части Норвегии до Средиземного моря, Азорских и Канарских островов. Указывается для Индийского океана, прибрежных вод в Австралии, Новой Зеландии, Атлантического побережья Южной Америки и прилегающих островов, для района о-ва Кергелен. В северной части Тихого океана обитает в Японском, Охотском и Беринговом морях.

СЕМЕЙСТВО LYSIANASSIDAE

Anonyx affinis Ohlin, 1895

Ohlin, 1895: 24, f. 15—18; Гурьянова, 1962: 234—236, рис. 74.

Единичные экземпляры обнаружены среди пояса *Alaria* в нижнем горизонте скалистой и каменистой литорали открытого морского побережья в бухтах Провидения и Лаврентия. Более многочисленные поселения обнаружены в заливе Креста (открытое побережье в бухте Оловянной и у мысов Раздельный и Опасный). На галечных грунтах у подножия плоских рифов (нижний горизонт литорали) обитает среди зарослей *Rhodymenia* и скоплений *Mytilus edulis*. Наиболее массовые скопления приурочены к зарослям *Chordaria* на плоских скальных платформах с различной степенью заиления (240—2100 экз./м^2 при биомассе 3,23—26,8 г/м^2). На сильно заиленных скалистых и каменистых грунтах среднего горизонта литорали обычен для поясов *Fucus evanes-*

cens+*Pylaiella littoralis* и *Mytilus edulis* (15—180 экз./м² при биомассе 0,4—5,24 г/м²).

Просмотрено двенадцать проб (71 экз.).

Распространение. Амфибореальный вид, населяющий прибрежные воды западной Гренландии в Атлантике и дальневосточные моря в Тихом океане.

Anonyx kurilicus Gurjanova, 1962

Гурьянова, 1962: 242, рис. 78.

Более 500 экз. обнаружено лишь в одной пробе, взятой на мелком сером песке среди зарослей *Alaria* в нижнем горизонте литорали в бухте Провидения (открытое побережье у мыса Пилкина).

Распространение. Приазиатский высокобореальный вид, известный из района Пятого Курильского пролива и прибрежных вод океанского побережья о-ва Итуруп, Восточного и Северного Сахалина, западной Камчатки.

Anonyx ochoticus Gurjanova, 1962

Гурьянова, 1962: 285, рис. 93.

3 экз. обнаружены на илистом грунте в пределах сублиторальной каймы в районе мыса Попова, разделяющего вход в бухты Хед и Всадник. В бухте Оловянной (залив Креста) один экземпляр найден на крупной заиленной гальке в среднем горизонте литорали среди пояса *Macoma balthica*+*Liocyma fluctuosa*+*Mya*. Вид впервые регистрируется в пределах литоральной зоны. Известные ранее находки приурочены к шельфовым территориям на глубине 32—263 м с илистыми грунтами, имеющими различную примесь песка и гравия.

Распространение. Приазиатский высокобореальный вид, найденный в Охотском море в восточной части пролива Лаперуза, у юго-восточного Сахалина и у западной Камчатки. Впервые отмечается для Берингова моря.

Hippomedon kurilicus Gurjanova, 1962

Гурьянова, 1962: 132, рис. 34.

5 экз. найдены среди зарослей *Alaria* на мелком сером песке в нижнем горизонте литорали в бухте Провидения (район мыса Пилкина).

Гурьянова (1962) в первоописании вида и в определительной таблице рода *Hippomedon* называет в качестве одного из основных диагностических признаков отсутствие глаз. В наших коллекциях, собранных на западнокамчатском шельфе и литорали Курильских островов, содержится более 500 экз., соответствующих описанию этого автора, за исключением того, что у всех особей при внимательном осмотре заметны очень слабо пигментированные глаза. Кроме того, предположение Гурьяновой о том, что *H. kurilicus* возможно, является лишь подвидом *H. abyssi* (Goës), по нашему мнению, неверно. Анализ многочисленных сборов из различных районов Охотского моря показывает, что морфологические различия между двумя видами, указанные Е. Ф. Гурьяновой, очень стабильны и всегда позволяют четко различать их. Оба вида неоднократно встречены в одной и той же дночерпательной пробе, что само по себе исключает возможность постановки вопроса о различных географических подвидах.

Распространение. Широко распространенный приазиатский тихоокеанский бореальный вид. Населяет прибрежные воды от северной части Японского моря до северной части Берингова моря.

Onisimus botkini Birula, 1897

Бируля, 1897: 105; Гурьянова, 1951: 174—175, рис. 48.

В бухте Провидения (северо-восточный угол бухты Хед) и в заливе Креста (кутовая часть бухты Эгвэкынот) обитает в нижнем горизонте опресненной литорали на галечно-гравийных с примесью ила и песка грунтах. Встречается среди редких порослей *Pylaiella littoralis* и *Dictiosiphon* вместе с другими солоноватоводными формами (*Gammarus setosus*, *Pseudalibrotus zenkevitchi*, *Mesidotea entomon*).

Просмотрено две пробы (23 экз.).

Распространение. Аркто-бореальный вид, приуроченный к мелководьям с пониженной соленостью до 10—15‰. Известен из южной части Карского моря (опресненные районы вблизи устьев Оби и Енисея) и морей Северной Азии до Аляски, где также населяет сильно опресненные воды.

Orchomenella japonica Gurjanova, 1962

Гурьянова, 1962: 117, рис. 54—55.

4 экз. обнаружены среди зарослей *Alaria* в бухте Провидения у мыса Пилкина в нижнем горизонте валунной литорали.

Распространение. Широко распространенный приазиатский вид, обитающий в Японском, Охотском и Беринговом морях.

Orchomenella minuta (Krøyer, 1846)

Krøyer, 1846: 23 (*Anonyx*); Гурьянова, 1962: 154, рис. 41.

В заливе Креста единичные экземпляры встречены на литорали открытого морского побережья (мыс Раздельный) и в отгороженной косой бухте Оловянной в водах с соленостью 32,42‰. Населяет заросли *Fucus evanescens*+*Pylaiella littoralis* и *Chordaria* в среднем и нижнем горизонтах скалистой литорали, а на крупной заиленной гальке в бухте Оловянной входит в состав группировки *Macoma balthica*+*Liocyma fluctuosa*+*Mya sp.* В бухте Провидения отмечен для опресненных участков галечно-гравийной с заилением литорали в куту бухты Хед, где соленость падает до 9,87‰.

Распространение. Бореально-арктический вид, широко распространенный в морях северного полушария. В Атлантическом океане от западной Норвегии и залива Фунди проникает в Арктику, где становится циркумполярным. В Тихом океане обнаружен лишь у Азии; встречается в большом количестве в южной части Чукотского моря и в северном мелководном районе Берингова моря; отмечен для западной Камчатки (Кудряшов, 1968), Южного Сахалина, встречается в бухтах о-ва Шикотан и в Южно-Курильском проливе (Гурьянова, 1962).

Pseudalibrotus zenkevitchi Mednikov, 1960

Медников, 1960: 10—13, рис. 1—2.

Вид следует отнести к числу характерных компонентов литоральной фауны Чукотки. Населяет средний и нижний горизонты литорали в бухте Провидения и в заливе Креста, входя в состав различных группировок на каменистых с примесью песка и ила грунтах. Вид эвригалинный, приуроченный к участкам литорали, резко отличающихся по режиму солености. Так, в бухте Провидения (кутовая часть бухты Хед) встречен в нижнем и среднем горизонтах галечно-гравийной, заиленной и опресненной литорали (соленость 9,87‰); а в районе мыса Пилкина особи данного вида найдены в нижнем горизонте литорали открытого морского берега на мелком сером песке среди пояса *Alaria* (соленость 37,5‰). Наиболее многочисленные поселения обнаружены в заливе Креста (бухта Эгвэкынот) на участках опресненной и заиленной лито-

рали. В среднем горизонте постоянно встречается среди зарослей *Stictiosiphon, Pylaiella littoralis, Acrosiphonia, Fucus evanescens* (10—80 экз./м² при биомассе 0,38—2,2 г/м²). На защищенных от прибоя галечно-песчаных косах на восточном берегу бухты Эгвэкынот является руководящим видом в составе макробентоса (3340 экз./м² при биомассе 27,5 г/м²). В бухтах Энгаугын и Оловянная свойствен водам с умеренным опреснением и нормальной соленостью (22—32,4‰). Обитает на валунной и галечной литорали среди зарослей *Fucus evanescens*, *Laminaria, Alaria* (10—20 экз./м² при биомассе 0,09—1,68 г/м²). Как и многие гаммариды, *P. zenkevitchi* является факультативным трупоедом. Вместе с *Gammarus setosus* неоднократно обнаруживался в бухте Эгвэкынот на трупах рыб, вынесенных приливом в верхний горизонт литорали.

Просмотрено восемнадцать проб (323 экз.).

Распространение. Единственный экземпляр, послуживший Б. М. Медникову основанием для описания, был добыт в солоноватой лагуне Угольной в Анадырском заливе. Имевшиеся у нас материалы позволяют полностью поддержать мнение Б. М. Медникова, считавшего *P. zenkevitchi* ледниковым реликтом, населяющим бассейны эстуарного типа вместе с такими характерными представителями аркто-бореального биогеографического комплекса, как *Pontoporeia affinis*, *Mesidotea entomon*.

СЕМЕЙСТВО OEDICEROTIDAE

Bathymedon tilesii Gurjanova, 1951

Гурьянова, 1951: 553—555, рис. 367, *а—б*.

Более 200 экз. обнаружено в нижнем горизонте скалистой с наносами песка литорали в бухте Провидения (мыс Пилкина) и в заливе Креста (мыс Раздельный), где он населяет заросли *Alaria* и *Chordaria*.

Просмотрено две пробы (217 экз.).

Распространение. Массовая форма прибрежных песчаных грунтов в западной части Берингова моря.

Monoculodes crassirostris Hansen, 1887

Hansen, 1887: 108, t. 4, f. 5—5, *f*; Гурьянова, 1951: 568, рис. 375.

В нижнем горизонте литорали открытого морского побережья у мыса Пилкина (бухта Провидения) обнаружено 57 экз., встреченных на мелком сером песке среди зарослей *Alaria*.

Распространение. Амфибореальный вид, известный в Атлантике из Дэвисова пролива и западного побережья Гренландии. В Тихом океане обитает в Беринговом, Охотском и Японском морях.

СЕМЕЙСТВО PHLIANTIDAE

Palinnotus japonicus Tzvetkova, 1967

Цветкова, 1967: 163—166, рис. 2.

На открытом морском побережье у входа в залив Креста (район мыса Раздельного) в нижнем горизонте литорали был обнаружен один экземпляр бокоплава, относящегося к аберрантному и сильно специализированному семейству Phliantidae. Основная масса видов этого семейства распространена главным образом у Австралии и Новой Зеландии, а также в Средиземном море и южнобореальных районах Северной Атлантики. В дальневосточных морях известны два вида (*Palinnotus holmesi* Gurjanova, 1938 и *P. japonicus* Tzvetkova, 1967), обитающие в Японском море. Изучение найденного в прибрежных

водах Чукотки экземпляра показало, что его морфология полностью соответствует описанию и рисункам Н. Л. Цветковой. В прибрежных участках Японского моря (различные районы залива Петра Великого) обычно встречается в зарослях зостеры и различных водорослей (*Sargassum, Punctaria, Scytosiphon*) на глубине 0,7—2,4 м при температуре воды 15,6—18,6° (август) и солености 30,9—32,2‰ (Цветкова, 1967). Видовая принадлежность нашего экземпляра не вызывает сомнения и новая находка *P. japonicus* в чукотских водах позволяет отнести его к комплексу широко распространенных приазиатских тихоокеанских бореальных видов, а не к низкобореальному комплексу, как считалось ранее.

СЕМЕЙСТВО PLEUSTIDAE

Pleustes cataphractus **(Stimpson, 1853)**

Stimpson, 1853: 52 (*Amphithonotus*); Гурьянова, 1972а: 152 (синонимия).

Основные поселения приурочены к литорали открытого морского побережья в заливе Креста (район мыса Раздельного и бухты Оловянной). Обитает в среднем и реже в нижнем горизонтах литорали среди характерного пояса *Fucus evanescens*+*Pylaiella littoralis* на плоских скалах и заиленной гальке, а также в небольших ваннах, заросших *Rhodomela*. Вид нектобентический, больших концентраций не образует (25—100 экз./м^2 при биомассе 0,6—2,24 г/м^2). Один экземпляр найден в нижнем горизонте литорали (разреженные заросли *Alaria* с «окнами» из мелкого серого песка) у входа в бухту Провидения.

Просмотрено семь проб (57 экз.).

Распространение. Бореально-арктический вид, распространенный в Тихом океане от Японского моря до северной части Берингова включительно. В Арктике обнаружен в Карском и Восточно-Сибирском морях (Гурьянова, 1972а), в Северной Атлантике известен из залива Фунди.

Pleusymtes glaber **(Boeck, 1861)**

Boeck A., 1861: 662 (*Amphithopsis*); Sars G. 1895: 358, pl. 126, f. 1 (*Parapleustes*); Гурьянова, 1951: 655, рис. 450 (*Sympleustes*); 661, рис. 455 (*Sympleustes uncigera*).

Разреженные поселения *P. glaber* обнаружены на участках открытого морского побережья в бухте Провидения (у мысов Пилкина и Попова) и в заливе Креста (мыс Раздельный, бухта Оловянная), где он обитает в основном в нижнем горизонте валунной скалистой или галечной с заилением литорали среди зарослей *Alaria, Chordaria* и сопутствующих им водорослей. Реже встречается в среднем горизонте среди пояса *Fucus evanescens*. Плотность населения не превышает 10—15 экз./м^2. В первой половине августа преобладают молодые особи длиной 5—7 мм и лишь единично встречаются самки и самцы длиной до 11—12 мм.

Просмотрено семь проб (39 экз.).

Распространение. Бореально-арктический вид. Отмечен в северной части Тихого океана в Японском, Охотском и Беринговом морях; в Арктике распространяется от Канады на восток до Белого моря, Шпицбергена и северной части Карского моря; в Атлантике на юг спускается до залива Св. Лаврентия вдоль Американского побережья и до Гасконского залива — вдоль Европейского.

СЕМЕЙСТВО STENOTHOIDAE

Metopelloides shoemakeri **Gurjanova, 1938**

Гурьянова, 1938: 283, фиг. 12; 1951: 455, рис. 297.

Единичные экземпляры обнаружены на валунной и скалистой литорали в бухте Провидения (у мысов Пилкина и Лесовского). Обитает среди зарослей *Alaria* в нижнем горизонте и среди *Halosaccion glandiforme* в нижнем этаже среднего горизонта литорали.

Просмотрено три пробы (13 экз.).

Распространение. Тихоокеанский приазиатский широко распространенный бореальный вид, известный от юго-восточного Приморья до Охотского и Берингова морей.

Stenothoides beringiensis **Gurjanova, 1948**

Гурьянова, 1948: 313, рис. 18; 1951: 449, рис. 293.

Три экземпляра обнаружены в бухте Провидения в районе мыса Лихачева у входа в бухту Комсомольскую. Приурочены к поясу водорослей *Halosaccion*, *Pylaiella*, *Heterochordaria* на камнях и в расселинах скал на границе среднего и нижнего горизонта литорали.

Распространение. Был известен ранее лишь с литорали Командорских островов (о-в Беринга).

НАДСЕМЕЙСТВО TALITROIDEA

СЕМЕЙСТВО HYALIDAE

Allorchestes malleolus **Stebbing, 1899**

Stebbing, 1899: 409, pl. 33*a*; Булычева, 1957б: 115, рис. 43 (синонимия).

Обнаружен лишь на литорали открытого морского побережья (бухта Провидения в районе мысов Лесовского и Пилкина), где поселяется среди ризоидов *Alaria* на скалах и валунах на глубине 0—2 м.

Просмотрено четыре пробы (97 экз.).

Распространение. Широко распространенный тихоокеанский бореальный вид, заходящий в тропические воды. На север распространяется до Командорских островов и Чукотки.

Parallorchestes ochotensis **(Brandt, 1851)**

Brandt, 1851: 143, t. VI, f. 27, *a—f* (*Allorchestes*); Barnard, 1969: 471 (синонимия).

Характерная форма для участков литорали открытого морского побережья в бухте Провидения (районы мысов Лесовского, Пилкина, Лихачева, Попова, вход в бухту Комсомольская). Населяет заросли *Fucus, Halosaccion ramentaceum, H. glandiforme, Pylaiella, Alaria* на валунно-каменистых и скалистых с наносами песка грунтах от среднего до нижнего горизонтов литорали.

Просмотрена двадцать одна проба (896 экз.).

Распространение. Тихоокеанский широко распространенный бореальный вид, известный от северных районов Японского моря и Калифорнии до Берингова моря включительно.

БИОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАННОЙ ФАУНЫ

Изучение видового состава фауны литорали Чукотки представляет особый интерес с позиций биогеографии. Пограничное положение этой территории между северной частью Тихоокеанской бореальной области и Арктической областью [в соответствии с наиболее часто встречаю-

щимся вариантом системы биогеографического районирования океана (Гурьянова, 1951, 1972б и др.)] заставляет предполагать наличие особой структуры фауны, испытывающей влияние биоты обоих регионов. Соотношение различных биогеографических комплексов, составляющих фауну (географическая структура), отражает пути ее становления и развития в условиях данной акватории.

Фауна амфипод литорали Чукотки не является генетически цельной. В ее составе можно выделить ряд комплексов различных по времени и месту возникновения, каждый из которых объединяет виды со сходным типом современного ареала и с близкими экологическими параметрами (таблица).

Биогеографические комплексы в фауне амфипод литорали чукотского побережья Берингова моря

Комплекс видов	Число видов	Процент от общего числа видов
Эндемики Тихоокеанской бореальной области	26	68,4
Широко распространенные тихоокеанские бореальные	3	7,9
Приазиатские широкобореальные	8	21,0
Высокобореальные	15	39,5
Амфибореальные	3	7,9
Бореально-арктические	4	10,5
Аркто-бореальные	4	10,5
Бореально-тропические («космополиты»)	1	2,7

Основное ядро фауны литорали Чукотского побережья Берингова моря, как и в других районах дальневосточных морей, составляют эндемики Тихоокеанской бореальной области, одиннадцать из которых являются широкобореальными видами. Ареал таких видов в типичном случае охватывает далеко простирающиеся с юга на север акватории северо-западной части Тихого океана от северной части Японского моря до Командорских островов и северной части Берингова моря (*Anisogammarus barbatus*, *A. schmidti, Orchomenella japonica*, *Allorchestes malleolus*, *Metopelloides shoemakeri*, *Ischyrocerus serratus*, *Pontogeneia brevirostrata, Palinnotus japonicus*, а у трех видов (*Amphithoe eoa, Anisogammarus pugettensis* и *Parallorchestes ochotensis*) он включает и прибрежные районы североамериканского континента, до Орегона и Калифорнии включительно. Комплекс широко распространенных тихоокеанских бореальных видов, как предполагают Голиков и Цветкова (1972) (Golikov, Tzvetkova, 1972), вероятнее всего, сформировался в среднем миоцене у южного побережья Берингии, когда воды северной части Тихого океана уже подверглись начальным этапам охлаждения, но границы между климатическими зонами и наметившимися фаунистическими провинциями были еще расплывчаты. Последующее расселение к югу вдоль древнего азиатского материка и к северу с формированием береговой линии и рельефа дна Берингова моря привело к образованию современных ареалов. Естественно полагать, что наиболее древними в этом комплексе являются виды, распространенные ныне в морях обоих побережий Тихого океана, а подкомплекс приазиатских широкобореальных видов считать сформировавшимся позднее, когда большие глубины южной части Берингова моря стали препятствием для распространения этих мелководных форм в сторону американского континента. Формирование столь обширных ареалов облегчалось тем, что большинство широкобореальных видов имеет значительный диапазон вертикального распределения в пределах шельфа (в типичном случае 0—10—15 м и более: *Anisogammarus pugettensis* — до 47 м, *Amphit-*

hoe eoa — до 90 м, *Orchomenella japonica* — до 207 м), что обусловлено их явно выраженной евритермностью (от температуры ниже нуля до 18—20°). Северо-западная часть Берингова моря является северной периферической частью ареала широкобореальных видов, достаточно удаленной от центра их современного развития. В пользу такого заключения свидетельствует и тот факт, что на литорали Чукотки лишь два вида (*Anisogammarus barbatus* и *Parallorchestes ochotensis*) являются руководящими в составе донных сообществ, тогда как в более южных районах северного побережья Охотского моря, средних и северных Курильских островов представители названного биогеографического комплекса относятся к наиболее массовым и обильным среди литоральных бокоплавов (Кудряшов, 1972а, б).

К особенностям исследованной фауны следует отнести явно выраженное обилие видов (*Atylus atlassovi, Calliopius behringi, Pontogeneia ivanovi, P. makarovi, Anisogammarus subcarinatus, Ischyrocerus krascheninnikovi, Anonyx kurilicus, A. ochoticus, Hippomedon kurilicus, Stenothoides beringiensis, Bathymedon tilesii*), ареалы которых очерчивают границы наиболее холодноводных в летнее время районов в пределах Тихоокеанской бореальной области (западная, северная и центральная части Охотского моря, средние и северные Курильские острова, прибрежные районы восточной Камчатки и далее на север до Берингова пролива, на восток — до Командорских и Прибыловых островов). Ведущая роль этим холодноводным бореальным видам принадлежит и потому, что отдельные из них (*Calliopius behringi, Anisogammarus subcarinatus*, *Pontogeneia ivanovi*, *P. makarovi*, *Ischyrocerus krascheninnikovi*) являются доминантными и субдоминантными формами литорального населения.

Другой биогеографической особенностью чукотской литоральной фауны амфипод является сравнительно большое число видов, ареалы которых охватывают помимо бореальных районов Тихого океана значительные акватории в бассейне Северного Ледовитого океана, а в ряде случаев — и Атлантического океана. В таблице они фигурируют под названиями «аркто-бореальные» и «бореально-арктические». Виды данных двух комплексов сближает внешнее сходство характера ареала — приуроченность к бореальной и арктической климатическим зонам. Нечеткое, а зачастую и противоречивое толкование природы таких видов в работах различных авторов заставляют нас более подробно остановиться на содержании самих терминов и на истории происхождения комплексов, которые термины обозначают.

Суровый водный климат большей части дальневосточных морей, развитие на акваториях Охотского и Берингова морей огромных по размерам зон остаточного зимнего охлаждения, сохраняющих отрицательные и близкие к нулю температуры даже в самое теплое время года, сближают условия существования с таковыми в морях Северного Ледовитого океана. Сходство подчеркивается и наличием в северо-западной части Тихого океана массы организмов, общих с Арктикой. «Арктический» облик населения многих районов дальневосточных морей отмечался всеми исследователями. Не случайно некоторые биогеографы (Ekman, 1935; Шмидт, 1948, 1950) включали их в состав Арктической биогеографической области, а Пастернак (1957) и за ним Зенкевич (1963) в сравнительно недавних работах считали невозможным включить Шантарский район Охотского моря в состав Тихоокеанской бореальной области. Отсутствие до недавнего времени детальных сведений по видовому составу обитателей дальневосточных морей на фоне относительно хорошей изученности населения Полярного бассейна, с одной стороны, и ярко выраженная на первый взгляд «арктичность» северотихоокеанской фауны с другой, приводили исследователей к таким выводам.

Интенсивное изучение северо-западной части Тихого океана, начатое под руководством К. М. Дерюгина и продолжающееся до настоящего времени, позволило не только определить биогеографическую структуру северотихоокеанской фауны, но и в должной мере оценить ее роль в истории формирования населения морей северного полушария. Общепризнанными стали положения о самостоятельности бореальной тихоокеанской фауны в целом и о тихоокеанском происхождении большинства форм, имеющих амфибореальное распространение.

В вопросе об истории происхождения холодноводных видов, общих для северной части Тихого океана и Арктики (часто и северной Атлантики), единства взглядов нет, что нашло свое отражение, в частности, в отсутствии четко определенного термина, используемого для обозначения подобного типа распространения. Наиболее типично употребление двух вариантов термина. В первом случае, такие виды обозначаются как арктическо-бореальные. Здесь порядок сочетания слов определяет больше экологическую (оценку по термопатии), чем биогеографическую (оценку по месту и времени происхождения) природу вида; во втором случае эти же виды называются бореально-арктическими. Подобная эволюция термина (часто в работах одних и тех же авторов) связана, безусловно, с тем, что вторым сочетанием слов пытаются подчеркнуть бореальное (тихоокеанское или атлантическое) происхождение видов, а формирование современного ареала связывается с миграцией в бассейн Северного Ледовитого океана в определенное время.

Необходимо сохранить в употреблении два варианта термина, поскольку каждый из них в действительности будет обозначать принципиально иной биогеографический комплекс. Определив конкретное содержание каждого из терминов, попытаемся аргументировать положение о том, что речь идет о явлениях аналогичных (сходство ареалов по занимаемым территориям), а не гомологичных, поскольку принципиально различна история формирования указанных типов распространения. Для обоснования выдвинутого положения привлечены данные по биогеографии амфипод и других районов дальневосточных морей (Булычева, 1957а, б; Гурьянова, 1951, 1962; Державин, 1929; Кудряшов, 1966, 1968, 1972а, б; Цветкова, 1965, 1967 и др.).

Возвращаясь к истории вопроса, можно отметить наличие двух тенденций к объяснению «арктического феномена» дальневосточных морей. Гурьянова (1951), подчеркивая «оригинальность, единство происхождения и аутохтонность холодноводной Арктической фауны бокоплавов», считает наличие видов общих для дальневосточных морей и Арктики результатом древних и современных миграций аутохтонов Северного Ледовитого океана в северную часть Тихого океана. Иной точки зрения придерживался Шмидт (1948, 1950), считавший Охотское море тем районом, где происходило формирование холодноводной фауны рыб, завоевавшей в определенный период Арктический бассейн. Остатками фауны являются виды, общие ныне для дальневосточных морей и Арктической области. Сходной точки зрения придерживался и Дьяконов (1945), который на примере фауны иглокожих утверждал, что подавляющая часть современной фауны Арктики состоит из иммигрантов, пришедших из северных частей Тихого и Атлантического океанов. К аналогичным выводам приходят и ряд других исследователей (Кобякова, 1936; Яковлева, 1952; Ушаков, 1953; Галкин, 1955; Скарлато, 1956; Голиков, 1963; Голиков, Цветкова, 1972; и мн. др.).

При решении вопросов о центрах формирования и развития отдельных элементов фауны хорошим доказательством в пользу той или иной точки зрения могут служить сведения по ископаемым формам. Однако для амфипод палеонтологические данные почти полностью отсутствуют, поэтому процессы становления и развития их фауны и вопросы миграций в историческом аспекте приходится анализировать, исходя

из данных о современном распространении видов и особенностей их экологии. Богатство видов, родов и семейств, ярко выраженный эндемизм, массовое развитие видов, приводящее к громадному скоплению особей одного вида и формированию специфических группировок, огромная изменчивость форм — вот те признаки, на основании которых можно оценить оригинальность и древность фауны и в общем плане решать вопрос о месте происхождения и развития ее отдельных элементов. Использование палеоэкологических данных позволяет уточнить место и время формирования отдельных биогеографических комплексов (Голиков, Цветкова, 1972; Golikov, Tzvetkova, 1972).

Суммируя данные по видам амфипод, общих для Арктики и дальневосточных морей, можно установить, что они характеризуются различного типа распространением за пределами северной части Тихого океана (Гурьянова, 1951; Кудряшов, 1966).

В первую очередь надо отметить наиболее широко распространенные виды, ареал которых включает бореальные районы Тихого и Атлантического океанов и большую часть шельфовых территорий Арктики. Благодаря своей еврибионтности, они мало зависят от распределения глубин и поэтому довольно равномерно заселяют всю Арктическую область, являясь здесь циркумполярными. В Тихоокеанской и Атлантической бореальных областях район распространения охватывает громадные пространства от пограничных с Арктической областью территорий до Японского моря и Калифорнии в Тихом океане, Средиземного моря и мыса Код в Атлантическом. К числу таких наиболее широко распространенных видов относятся: *Anonyx nugax, Hippomedon propinquus, Orchomenella minuta, Tmetonyx cicada, Socarnes bidenticulatus, Ceradocus torelli, Paraphoxus oculatus, Tiron acanthurus, Priscillina armata, Stegocephalus inflatus, Ischyrocerus commensalis, Protomedeia grandimana, Lembos arcticus,* и мн. др. Для ряда видов комплекса (например, *Anonyx nugax, Tmetonyx cicada, Haploops tubicola, Stegocephalus inflatus* и др.) очень характерно явление субмергенции и измельчения в низкобореальных районах. Так, широко распространенный на шельфе Охотского, Берингова и Сибирских морей *Anonyx nugax* в условиях залива Петра Великого (Японское море) в летний период держится обычно на глубине 50—100 м и лишь зимой с охлаждением поверхностных слоев мигрирует на прибрежное мелководье, появляясь в массовом количестве на глубине 0,5—1 м (Гурьянова, 1962). Для многих видов показательно образование морфологически различных форм на протяжении всего громадного ареала. По данным Гурьяновой (1962), популяции таких видов, населяющие Тихоокеанскую бореальную, Арктическую и в некоторых случаях Атлантическую бореальную области, образуют самостоятельные подвиды (например, у *Anonyx nugax, Hippomedon propinquus, Socarnes bidenticulatus*). Совершенно очевидно, что дальнейшее изучение подобных видов, позволит выявить еще более сложную внутривидовую структуру, отражающую процессы дифференцировки в условиях различных морей северного полушария. Весьма характерно, что подавляющее большинство видов с подобным ареалом в северной части Тихого океана обитает лишь у берегов Азии и отсутствует у Северной Америки.

Другую группу составляют виды, которые кроме северной части Тихого океана, распространяются в Арктике от Чукотского и Восточно-Сибирского морей (на запад до Новосибирских островов) вдоль Канадского арктического архипелага на восток до Шпицбергена и реже до северной части Карского моря; в северной части Атлантического океана спускаются на юг до Скагеррака и залива Св. Лаврентия (*Centromedon pumilus, Maera prionochira, Melita dentata, Harpinia serrata, Protomedeia fasciata, Podoceropsis nitida, Pleusymptes glaber, Metopa bruzelli, Guernea nordenskjoldi, Gitanopsis inermis* и др.). На подобное

распространение тихоокеанских по происхождению видов указывают, например, Брох (Broch, 1935, 1955) и Экман (Ekman, 1935), называя их западно-арктическими (Broch, 1935) или употребляя более тяжеловесное, но достаточно точное название «северо-западно-пацифическо-арктическо-американские» (Ekman, 1935). Применительно к рассматриваемой группе амфипод необходимо добавить еще «западно-европейские». И в ней лишь единичные виды широко распространяются в Тихом океане до Орегона и Калифорнии, тогда как остальные обитают на азиатском шельфе и в северо-восточной части Берингова моря.

Приведенные примеры наглядно иллюстрируют тип бореально-арктического распространения. В соответствии со сложившимися представлениями об истории формирования морских бассейнов и эволюции фаун в предшествующие геологические периоды, бореально-арктическими видами (по отношению к рассматриваемой фауне) следует считать аутохтонов северной части Тихого океана, которые проникли в арктические моря в позднем плиоцене и широко расселились в новых районах (Дьяконов, 1945; Андрияшев, 1939; Голиков, 1963; Голиков, Цветкова, 1972; и др.). Особенности современного распространения названных бореально-арктических видов позволяют признать местом возникновения и расцвета большинства из них воды северо-западной части Тихого океана. Теперь там (Берингово, Охотское, северная часть Японского моря) отмечается большая плотность населения бореально-арктических видов, поэтому они становятся в ряды руководящих и характерных форм донных сообществ. Например, одной из наиболее характерных группировок верхних горизонтов сублиторали на чистых мелкозернистых песках является сообщество *Echinorachnius parma*, в котором второй по значимости формой, нередко даже замещающей руководящий вид, является *Ampelisca macrocephala* (Савилов, 1961; Зенкевич, 1963). В северо-западной части Охотского моря Пастернак (1957) отмечает отдельные районы, где в сообществах среди форм, собирающих детрит с поверхности грунта, в огромном количестве встречаются амфиподы (*Ampelisca eschrichti, A. macrocephala*), суммарная биомасса которых достигает 125 г/м^2 при плотности населения около 3000 экз./м^2. Виноградова (1954), характеризуя сообщества центральной части Пенжинского залива в Охотском море, среди наиболее массовых форм отмечает бокоплавов из семейства Ampeliscidae и в первую очередь *Haploops tubicola*. На западнокамчатском шельфе (Кудряшов, 1968) в большинстве экологических зон бореально-арктические виды (*Anonyx nugax pacificus, Melita dentata, Ampelisca eschrichti, A. macrocephala, Byblis gaimardi, Haploops tubicola, Protomedeia gurjanovae* и др.), если и не являются доминирующими по отношению ко всей фауне в целом, то, во всяком случае, относятся к числу наиболее характерных форм бентоса. Даже в таких низкобореальных районах, как северная часть Японского моря, некоторые бореально-арктические виды амфипод занимают в сообществах доминирующее положение. По данным Дерюгина (1939), Дерюгина и Сомовой (1941), одним из наиболее распространенных сообществ сублиторали залива Петра Великого на песчаном грунте является сообщество *Venus fluctuosa+Ampelisca macrocephala+Haploarthron laeve+Yoldia derjugini,* где ракообразные, среди которых преобладают амфиподы, дают 70—95% биомассы при плотности населения до 15 000 экз./м^2. Для целого ряда других сообществ Японского моря как характерный компонент отмечаются бореально-арктические виды амфипод — *Byblis gaimardi, Lembos arcticus, Haploops tubicola.* Аналогичная деталь отмечается и для сообществ верхних горизонтов батиали Японского моря, где, например, в сообществе морской лилии *Heliometra glacialis maxima+Ophiura sarsi* наиболее характерными формами являются *Socarnes bidenticulatus* и *Anonyx nugax pacificus* (Дерюгин, 1939).

С другой стороны, именно в дальневосточных морях бореально-арктические виды имеют наибольшее количество очень близких, родственных видов, причем основная часть является эндемиками Тихоокеанской бореальной области. Особого внимания заслуживает факт очень широкой внутривидовой изменчивости северотихоокеанских видов. Гурьянова (1951) убедительно показала, что у представителей северотихоокеанской фауны амфипод отсутствует какое-то единое направление в эволюции, когда видообразовательный процесс сопровождается однонаправленным изменением всех признаков (что характерно, например, для арктической фауны амфипод). Напротив, мы наблюдаем не переход одного вида в другой, а расхождение видов по самым разнообразным направлениям. В результате «букетного» типа видообразовательного процесса (термин Е. Ф. Гурьяновой) в ряде родов (*Anonyx, Orchomenella, Hippomedon, Pontogeneia, Melita, Protomedeia, Ischyrocerus, Metopa* и др.) можно заметить наличие как бы отдельных видовых комплексов или групп чрезвычайно близких видов, почти переплетающихся между собой. Характерно, что в большинстве случаев лишь единичные виды комплексов имеют бореально-арктическое распространение, тогда как подавляющее большинство остальных не выходит за пределы Тихоокеанской бореальной области. Подобные факты, касающиеся бореально-арктических видов амфипод, достаточно очевидно свидетельствуют в пользу признания их северотихоокеанского происхождения.

Помимо описанных бореально-арктических видов в прибрежных водах Чукотки, как и в других районах дальневосточных морей, имеются виды сходные с ними по форме ареала, который включает кроме северной части Тихого океана мелководья сибирских морей — от Чукотского моря до района Шпицбергена. Особо обращает внимание на себя тот факт, что они в большинстве своем являются массовыми формами эстуариев сибирских рек, часто населяют реликтовые озера на севере Европы и Америки, довольно обычны в эстуарных биотопах дальневосточных морей. На литорали Чукотки встречено четыре таких вида — *Gammarus setosus, Pontoporeia affinis, Gammaracanthus loricatus, Onisimus botkini*. Аркто-бореальные виды являются аутохтонами «сибирского центра» в Северном Ледовитом океане (Гурьянова, 1951). Формирование солоноватоводного комплекса аркто-бореальных видов связывается с процессами гидрологической и климатической перестройки Арктики в ледниковое время. Важнейшим следствием перестроек была смена осолонений и сильных опреснений в краевых частях Северного Ледовитого океана (Гурьянова, 1951; Зенкевич, 1963). «Солевые пульсации» губительно сказывались на морской шельфовой фауне, но в группах экологически пластичных (как амфиподы), переживших все периоды опреснений, способствовали формированию ледниково-морских реликтов, которых последующие фазы осолонения «проталкивали» в приустьевые участки, а затем и далее в систему континентальных водоемов. Поскольку эстуарные и лагунные биотопы широко распространены в прибрежных водах Чукотки и близко соседствуют с таковыми сибирских морей, то не удивительно, что аркто-бореальные виды *Gammarus setosus* и *Pontoporeia affinis* (к ним следует добавить и малоизученный *Pseudalibrotus zenkevitchi*, который хотя и является высокобореальным, но, безусловно, происходит от аркто-бореального комплекса) выступают здесь в роли руководящих и характерных видов олигомикстных солоноватоводных сообществ. Это, кстати, является еще одной характеристикой, отличающей их от комплекса бореально-арктических видов, которые в свою очередь приурочены к сообществам литорали и сублиторали открытых морских побережий, обычно в районах выходных мысов, омываемых водами с нормальной, близкой к океанической, соленостью.

Рассмотренные отличия двух биогеографических комплексов, основанные на различной истории формирования, позволяют, на наш взгляд, упорядочить терминологию, отразив в характеристике ареала происхождение видов.

Представители других биогеографических комплексов (амфибореальные и «космополиты»— см. таблицу) встречены на литорали Чукотки в виде единичных особей и, за исключением амфибореального *Anonyx affinis*. не играют существенной роли в исследованной фауне.

ЛИТЕРАТУРА

Андрияшев А. П. Очерк зоогеографии и происхождения фауны рыб Берингова моря и сопредельных вод. Л., Изд-во ЛГУ, 1939, 184 с.

Бирюля А. А. К познанию фауны ракообразных Карской губы и нижнего течения р. Кары.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1937, т. 4, с. 701—742.

Булычева А. И. Новые виды бокоплавов (Amphipoda, Gammaridae) из Японского моря.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1952, т. 12, с. 195—250.

Булычева А. И. Амфиподы (Amphipoda) северо-западной части Японского моря.— Исслед. дальневост. морей СССР, 1957а, вып. 4, с. 85—126.

Булычева А. И. Морские блохи морей СССР и сопредельных вод (Amphipoda — Talitroidea).— Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР, 1957б, № 65, 185 с.

Виноградова Н. Г Материалы по количественному учету донной фауны некоторых заливов Охотского и Берингова морей.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1954, т. 9, с. 136—158.

Галкин Ю. М. Брюхоногие моллюски дальневосточных и северных морей СССР (семейство Trochidae).— Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР, 1955, № 57, 132 с.

Голиков А. Н. Брюхоногие моллюски рода Neptunea Bolten.— В кн.: Фауна СССР. Новая серия, Моллюски, т. 5, вып. 1, 1963, 217 с.

Голиков А. Н., Цветкова Н. Л. Об использовании палеоэкологического метода при эволюционных построениях.— ДАН СССР, 1972, т. 202, № 4, с. 953—956.

Гурьянова Е. Ф. Amphipoda, Gammaridea заливов Сяуху и Судзухе (Японское море).— Труды Гидробиол. эксп. Зоол. ин-та АН СССР 1934 г. на Японском море, 1938, вып. 1, 104 с.

Гурьянова Е. Ф. Amphipoda Тихого океана. 2. Stenothoidae дальневосточных морей.— В кн.: Сборник памяти акад. С. А. Зернова. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1948, с. 287—325.

Гурьянова Е. Ф. Бокоплавы морей СССР и сопредельных вод (Amphipoda — Gammaridea).— Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР, 1951, № 41, 1029 с.

Гурьянова Е. Ф. Бокоплавы северной части Тихого океана (Amphipoda — Gammaridea). Ч. 1.— Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР, 1962, 74, с. 1—440.

Гурьянова Е. Ф. Новые виды бокоплавов (Amphipoda, Gammaridea) из северо-западной части Тихого океана и высокой Арктики.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1972а, т. 52, с. 129—200.

Гурьянова Е. Ф. Зоогеографическое районирование моря.— Исслед. фауны морей, 1972б, вып. 10 (18), с. 8—21.

Гурьянова Е. Ф., Закс И. Г., Ушаков П. В. Литораль Кольского залива.— Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., 1928, т. 58, № 2, с. 89—143; 1929, т. 59, № 2, с. 47—152; 1930, т. 60, № 2, с. 17—107.

Дементьева Т. Н. К изменчивости Amphipoda северных морей.— Труды Гос. океаногр. ин-та, 1931, т. 1, № 2—3, с. 65—82.

Державин А. Н. Gammaridae Камчатской экспедиции 1908—1909 гг.— Русск. гидробиол. журн., 1927, т. 4, № 1—2, с. 1—15.

Державин А. Н. Арктические элементы в фауне Peracarida Японского моря.— Русск. гидробиол. журн., 1929, т. 8, № 10—12, с. 326—329.

Дерюгин К. М. Зоны и биоценозы залива Петра Великого (Японское море).— В кн.: Сборник, посвященный научной деятельности Н. М. Книповича (1885—1939). М.— Л., Изд-во АН СССР, 1939, с. 115—142.

Дерюгин К. М., Сомова Н. А. Материалы по количественному учету бентоса залива Петра Великого (Японское море).— Исслед. дальневост. морей СССР, 1940, вып. 1, с. 13—66.

Дьяконов А. М. Взаимоотношения Арктической и Тихоокеанской морских фаун на примере зоогеографического анализа иглокожих.— Журн. общей биол., 1945, т. 6, № 2, с. 125—155.

Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963, с. 737.
Кобякова З. И. Зоогеографический обзор фауны Decapoda Охотского и Японского морей.— Труды Ленингр. об-ва естествоисп., 1936, т. 65, № 2, с. 100—156.
Кудряшов В. А. Фауна бокоплавов (Amphipoda; Crustacea) западнокамчатского шельфа (систематика, экология и биогеография). Канд. дисс. Владивосток, 1966, 475 с.
Кудряшов В. А. Состав и закономерности распределения фауны бокоплавов (Amphipoda — Crustacea) северо-восточной части Охотского моря.— Ученые записки ДВГУ, 1968, т. 15, № 2, с. 86—117.
Кудряшов В. А. Бономическая структура фауны бокоплавов (Amphipoda) литорали Шантарских островов (Охотское море).— Зоол. журн., 1972а, т. 51, № 2, с. 197—207.
Кудряшов В. А. К фауне и экологии бокоплавов (Amphipoda — Gammaridea) приливо-отливной зоны Курильских островов (литораль островов Итуруп, Уруп, Симушир, Парамушир).— Ученые записки ДВГУ, 1972б, т. 60, с. 79—114.
Кусакин О. Г Некоторые закономерности распределения фауны и флоры в осушной зоне Курильских островов.— Исслед. дальневост. морей СССР, 1961, вып. 7, с. 312—343.
Ломакина Н. Б. Происхождение ледниковых реликтовых амфипод в связи с вопросами о послеледниковом Беломорско-Балтийском соединении.— Ученые записки Карельского ун-та, 1952, т. 4, вып. 3, с. 110—127.
Медников Б. М. Новый вид рода *Pseudalibrotus* Della-Valle (Amphipoda) в солоноватых водах Дальнего Востока.— Научн. докл. высш. школы, 1960, № 3, с. 10—13.
Пастернак Ф. А. Количественное распределение и фаунистические группировки бентоса Сахалинского залива и прилегающих участков Охотского моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1957, т. 23, с. 3—84.
Савилов А. И. Экологические характеристики донных сообществ беспозвоночных Охотского моря.— Труды Ин-та океанол. АН СССР, 1961, т. 46, с. 57—112.
Скарлато О. А. К биогеографии дальневосточных морей Советского Союза на примере двустворчатых моллюсков.— Труды Проблемных и тематических совещаиий Зоол. ин-та АН СССР, 1956, вып. 6, с. 83—92.
Ушаков П. В. Фауна Охотского моря и условия ее существования. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1953, с. 450.
Цветкова Н. Л. Видовой состав, экология и распространение рода Anisogammarus (Amphipoda, Gammaridea) на литорали Курильских островов.— Зоол. журн., 1965, т. 49, № 3, с. 348—362.
Цветкова Н. Л. К фауне и экологии бокоплавов (Amphipoda, Gammaridea) залива Посьет (Японское море).— Исслец. фауны морей, 1967, вып. 5 (13), с. 160—195.
Цветкова Н. Л. О параллелизмах у представителей прибрежных гаммарид (Amphipoda, Gammaridea) Атлантического и Тихого океанов.— Журн. общей биол., 1972а, т. 33, № 3, с. 307—313.
Цветкова Н. Л. К систематике рода *Gammarus* Fabr. и новые виды бокоплавов (Amphipoda, Gammaridea) из северо-западной части Тихого океана.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1972б, т. 52, с. 201—222.
Цветкова Н. Л., Кудряшов В. А. Новый род амфипод семейства Calliopiidae из северной части Тихого океана.— Биология моря, 1975, № 4, с. 13—23.
Шмидт П. Ю. Рыбы Тихого океана. М., Пищепромиздат, 1948, 348 с.
Шмидт П. Ю. Рыбы Охотского моря. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1950, 246 с.
Яковлева А. М. Панцирные моллюски морей СССР.— Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР, 1952, № 45, с. 1—106.
Barnard J. L. Marine amphipoda of Oregon.— Oregon State Monogr., Stud. Zool., 1954, v. 8, p. 1—103.
Barnard J. L. Common pleustid amphipods of Southern California with a projected revision of the family.— Pacific Naturalist, 1960, v. 1, N 16, p. 37—48.
Barnard J. L. The Families and Genera of marine Gammaridean Amphipoda.— U. S. Nat. Mus., Bull., 1969, N 271, p. 1—535.
Bate S. Catalogue of the specimens of Amphipodous Crustacea British Museum, London, 1862, 393 pp.
Boeck A. Bemaerkninger angaaende de ved de norske Kyster forekommende Amphipoder.— Forhandl. Skandinaviske Naturforsk. Møde Kiøbenhavn 8—14 de Juli 1860, 1961, v. 8, p. 631—677.
Brandt F. Krebse: in Middendorff's Reise in den Aussersten Norden and Osten Sibiriens, Bd 2. Zoologie. Teil 1. Wirbellose Tiere, Peterb., 1851, c. 79—162.
Broch H. Octocorallen des Nordlichsten Pacifischen Ozean.— Ar. Det. Norske Vid.-Acad., 1935, v. 1, S. 1—53.
Broch H. Восьмилучевые кораллы (Octocorallina) из Северного Ледовитого океана по материалам советских экспедиций 1929—1935 гг.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1955, т. 18, с. 26—35.
Bruggen E. Zwei neue Amphipoden Arten aus Wladivostok.— Ежегодник Зоол. музея Академии наук, 1907, т. 12, № 4, с. 478—483.
Ekman S. Tiergeographie des Meeres.— Leipzig, 1935, 542 S.

Golikov A. N., Tzvetkova N. L. The ecological principle of evolutionary reconstruction as illustrated by marine animals.— Marine Biol., 1972, v. 14, N 1, p. 1—9.
Hansen H. J. Malacostraca marina Groenlandiae occidentalis Oversigt over det vestlige Groenlands Fauna of Malakostrake Havkrebsdyr.— Vid. Medd. Nat. Foren., Kjobenbarn, 1887, S. 5—226.
Kroyer H. Grönlands Amphipoder.— Det. Kgl. Danske Vid. Selskab. Naturvid. Math., Afhandl., 1838, Bd. 7, S. 229—326.
Kroyer H. Une nordiske Slaegter og Arter as Amfipodernes Orden, henhorende til Familien Gammarina.— Natur. Tidsskr., 1842, Bd. 4, S. 141—166.
Kroyer H. Karcinologiske Bidrag (Fortsaettelse).— Naturh. Tidsskr. 1846, Bd. 2, S. 1—211.
Leach W. E. Crustaceology. Edinb. Enciclop., 1813—14, v. 7, pp. 402—403 (Amphipoda); Appendix, pp. 429—437.
Lindström G. Bidrag till kannedomen om Östersjons Invertebrat — Fauna.— Ofversigt Kongl. Vetenskaps-Acad. Forhandl., 1855, Arg. 12, S. 49—73.
Margulis R. J. Additions to the Amphipoda — Gammaridae of the Sea of Okhotsk.— «Crustaceana», 1963, v. 5, part 3, p. 161—175.
Ohlin A. Bidrag till Kännedomen om Malacostrakfaunam; Baffin Bay och Smith Sound.— Acta Univ. Lund. Ars-Skrift, 1895, Bd 31, S. 1—72.
Sabine E. An account of the animal seen by the late northern expedition within the arctic circle being no. X, of the Appendix to Capt. Parry's Voyage of Discovery. London, 1821, pp. 51—57.
Sars G. Amphipoda: An account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species.— Alb. Cammermeyers, Christiania, Copenhagen, 1895, v. 1, 711 pp.
Stebbing T. R. R. Revision of Amphipoda (continued).— Ann. Mag. Nat. Hist., 1899, ser. 7, v. 4, pp. 205—211.
Stimpson W. Synopses of the marine Invertebrata of Grand Manan: or the region about the month of the Bay of Fundy.— New Brunswick. Smithsonian Contr. Knowlendge, 1853, v. 6, pp. 1—66.

THE FAUNA AND ECOLOGY OF THE AMPHIPODS (CRUSTACEA: AMPHIPODA — GAMMARIDAE) OF THE INTERTIDAL ZONE OF THE NORTH-WEST COAST OF THE BERING SEA

V. A. Kudrjaschov

Far East State University

Summary

There are 37 species of amphipods of 12 families in Chukotski intertidal collections of the Bering Sea. Among fauna investigated, 8 biogeographical complexes are distinguished including species which are different by time and place of their origin. Chukotski intertidal fauna is mainly formed by endemics of the Pacific boreal region, high-boreal species dominate among them. Species, which are recently spread in the Pacific and Atlantic boreal regions and also in the Arctic basin, belong to two different biogeographical complexes. Boreal-arctic species are autochthonous for North Pacific, where from they penetrated into the Arctic at the Late Pliocene and widely distributed within the new areas. Arctic-boreal species, outwardly of the same area are autochthonous for «Siberian centre» of the Arctic Ocean.

МОРСКИЕ КЛЕЩИ (ACARINA, HALACARIDAE) ЛИТОРАЛИ АНАДЫРСКОГО ЗАЛИВА

Н. Г. Макарова

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

В 1968 г. Институтом биологии моря были проведены гидробиологические исследования литорали Анадырского залива (бухта Провидения, залив Креста).

Из 172 проб мейобентоса, собранных в 1968 г. на литорали Анадырского залива, в 75 пробах обнаружено 1032 экз. клещей семейства Halacaridae и 20 экз. Oribatidae. В семействе Halacaridae изучено 11 видов клещей, относящихся к четырем родам и трем подсемействам. Из них 4 вида и 1 род описываются впервые.

На рисунках и в тексте использованы следующие обозначения:

D — дорзальная сторона; Ch — хелицера; G — генитальная пластина; G_A — генитально-анальная пластинка; G_o — генитальное отверстие; G_n — гнатосома; N_{II} — нимфа II; P — пальпа; P_{I-IV} — членики пальп с 1 по 4; R — рострум; V — вентральная сторона; I—IV — I—IV пары ног.

Голотипы новых видов хранятся в коллекциях Института биологии моря ДВНЦ АН СССР (г. Владивосток).

ПОДСЕМЕЙСТВО HALACARINAE

Род *Halacarus* Gosse, 1855

Halacarus (Halacarellus) schefferi (Newell, 1951).

Thalassarachna schefferi: Newell. 1951: 2—5. *Halacarus (Halacarellus) crassidens:* Соколов, 1952: 93—97.

В бухте Провидения найден один ♂ и одна нимфа I в нижнем горизонте валунно-галечной литорали.

Тихоокеанский широкобореальный вид. Берингово море — о-в Святого Павла; Алеутские острова — Атту и Алак; Анадырский залив, бухта Провидения, Курильские острова — Парамушир, Симушир, Итуруп, Уруп. Японское море — о-в Петрова.

Halacarus (Halacarellus) procerus Viets, 1927

Рис. 1, 2

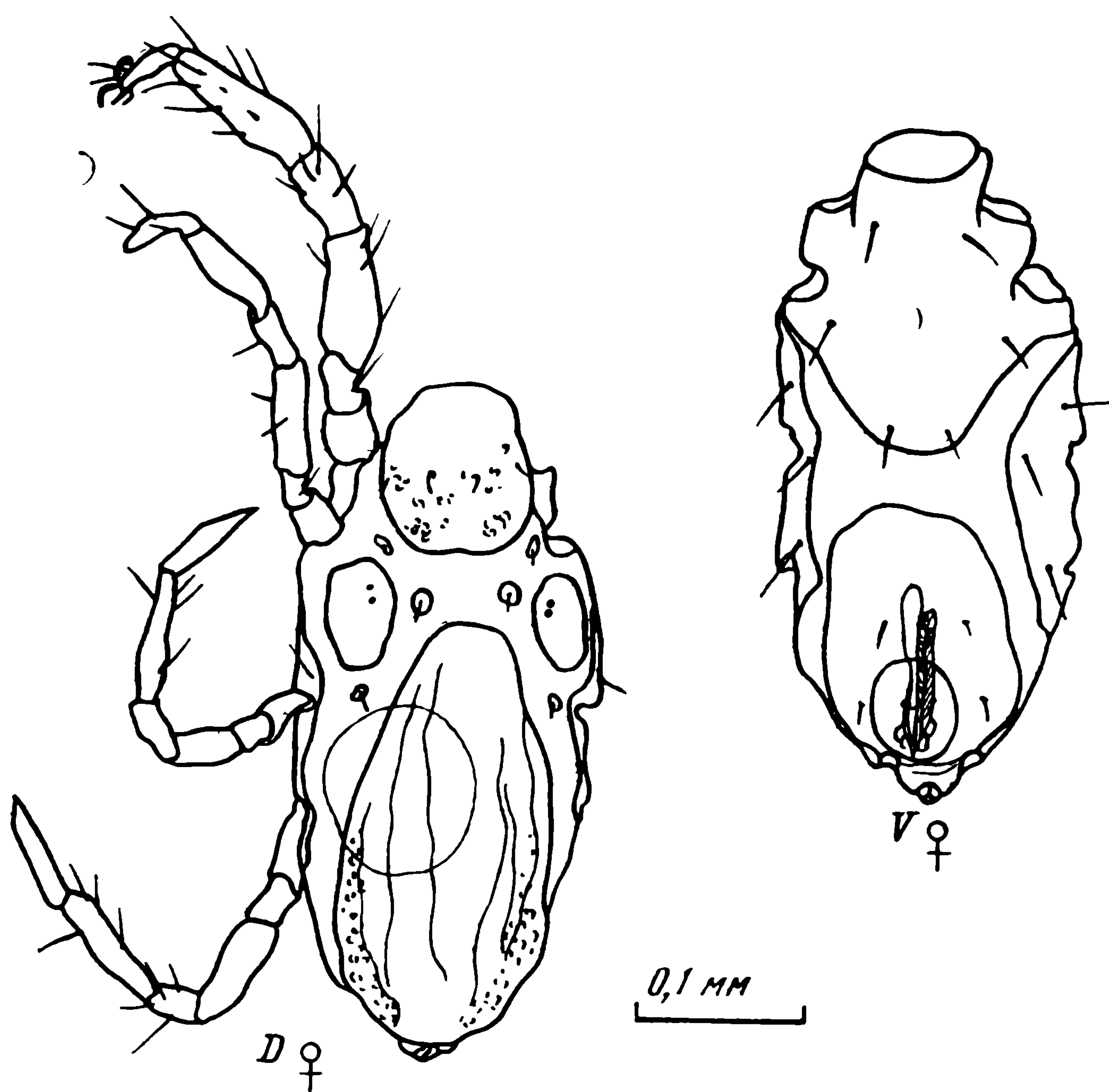
Viets, 1927: 122, 127; 1956: 663.

Найден в бухте Провидения в среднем и нижнем горизонтах литорали среди песка, гальки, под валунами и среди баланусов.

Амфибореальный вид. Балтийское и Северное моря; Берингово море — Анадырский залив, бухта Провидения.

Замечания. Самки этого вида, найденные в Анадырском заливе, имеют незначительные отличия (см. таблицу) от самок, описанных из Балтийского и Северного морей. Остальные признаки совпадают.

Самцы по внешнему виду отличаются от самок только генитально-анальной пластинкой. Длина тела 0,539 мм, ширина 0,264 мм. Генитальное поле удлиненное, 0,1 мм длиной; в проксимальной части под половыми створками две пары крупных половых присосок. Генитальное поле окружено плотным кольцом из тонких волосков.



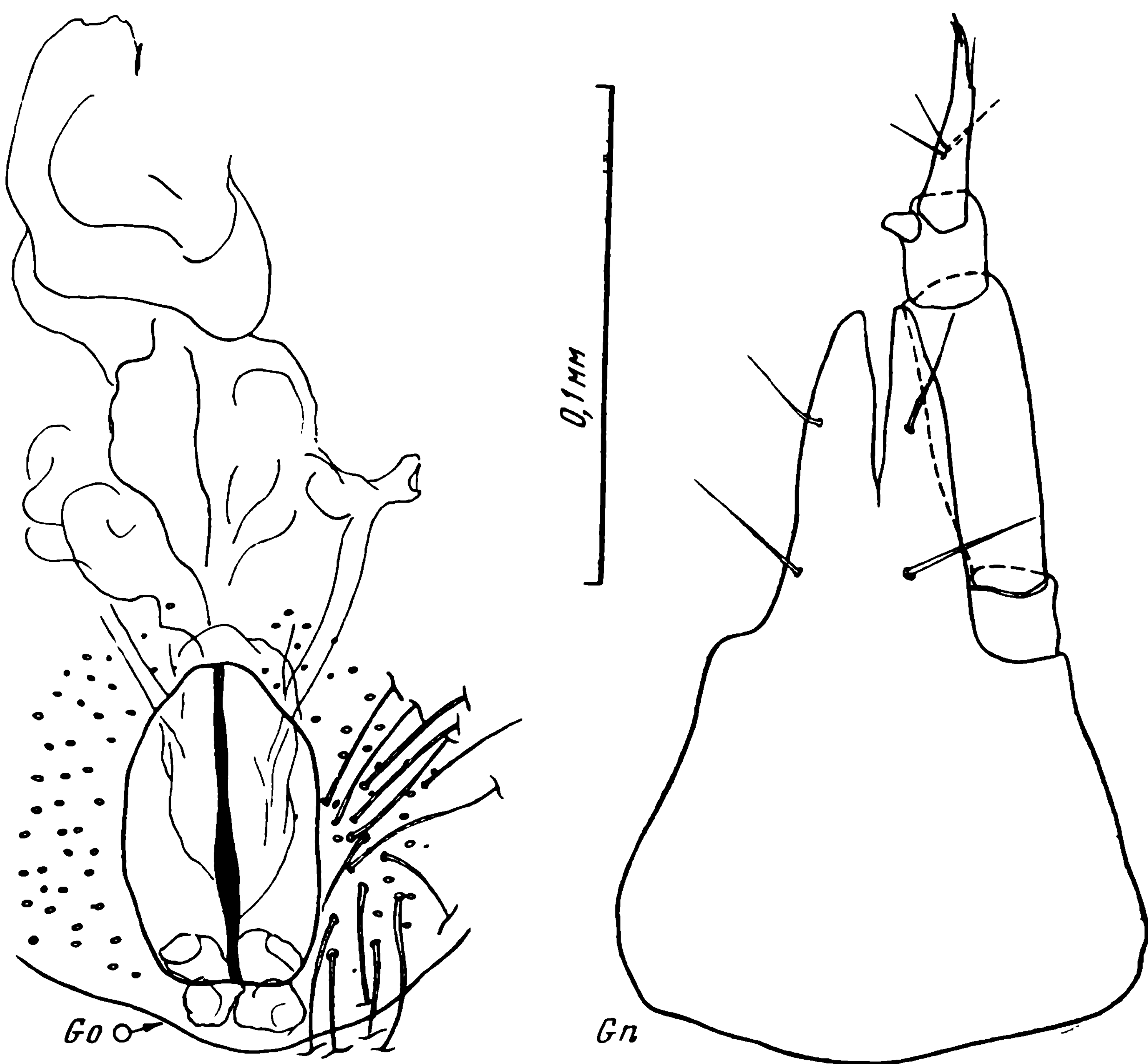


Рис. 1. *Halacarus procerus* Viets, 1927

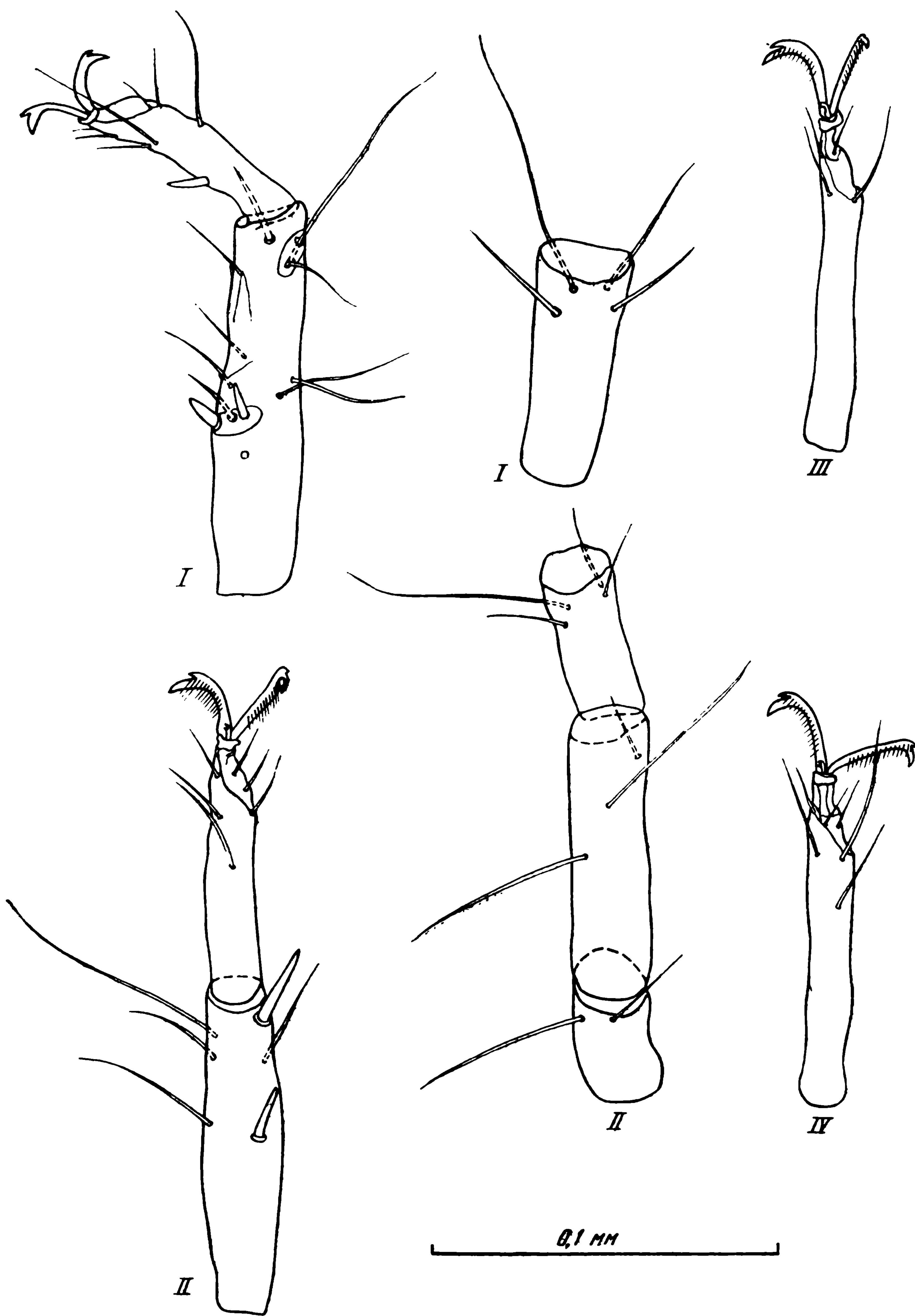


Рис. 2. *Halacarus procerus* Viets, 1927

Морфологические отличия самок *Halacarus procerus* из Балтийского и Берингова морей

Морфологический признак	Балтийское	Берингово
Размеры тела, мм	Длина 0,475–0,580. Ширина 0,240.	Длина 0,447–0,506. Ширина 0,220–0,187.
3-й членик пальп	Шип расположен по середине плоской стороны членика.	Шип — на дистальном конце членика.
5-й членик ног I пары	Вентрально четыре пары придатков, из которых проксимальная пара шиповидная, а остальные щетинковидные. Дорзально, позади треугольника щетинок есть еще 2 волоска.	Вентрально с тремя парами придатков, из которых проксимальная пара шиповидная, остальные — щетинковидные. Дорзально, позади треугольника щетинок и с боков есть еще 5 щетинок.
4-й членик ног I пары	Вентрально 2 длинных шипа и дорзально 3 волоска.	Вентрально 2 длинных шипа и дорзально очень длинные щетинки.
3-й членик ног I пары	Только 3 волоска	3 тонких волоска и вентрально 1 волосок

Нимфа II по внешнему виду похожа на взрослую особь. На генитальной пластинке две пары половых присосок.

Нимфа I с недоразвитыми пластинками и 1 парой половых присосок.

Найдено 46 экз.

Halacarus (Halacarellus) aculeatus sp. n.

Рис. 3—6

Голотип — самец, препарат № 2/8110; паратипы — самцы, самки, нимфы II — препараты № 3—22/8111—8118. Берингово море, Анадырский залив, бухта Провидения, мыс Попова, каменистая россыпь в нижнем горизонте литорали, смыв с водорослей, 1.VIII 1968 г.

Диагноз. Крупные клещи с плотной кожей и тонкими слабо развитыми пластинками, расположенными далеко одна от другой. На дорзальной стороне тела между пластинками три пары грубых щетинок. Передний край предорзальной пластинки вытянут в длинный шип, покрывающий почти полностью гнатосому. Медиальная часть заднего края постдорзальной пластинки вытянута в треугольник, прикрывающий анальный конус. Ноги тонкие. Почти все членики покрыты грубыми щетинками и длинными шипами.

Самец. Длина тела 1,034—1,211 мм, ширина — 0,495—0,660 мм. Тело овальное, несколько сужено в проксимальной части. Предорзальная пластинка четырехугольная, в передней части пластинки одна пара тонких волосков. Окулярные пластинки четырехугольные. Постдорзальная пластинка достигает уровня причленения ног III пары. Передняя эпимеральная пластинка короткая, с неровно вытянутым задним краем и тремя парами тонких щетинок, очень близко расположенных к краям пластинки. Боковые эпимеральные пластинки заходят за уровень причленения ног IV пары. Генитально-анальная пластинка почти круглая, в нижней части сильно вытянута и приподнята над анальным конусом так, что создается впечатление нецельной пластинки. Генитальное поле ромбовидное, очень крупное. Длина его 0,175 мм. В апикальной части половых створок 2 пары шипов, в проксимальной части — группа из 8—9 крупных и мелких шипов. Близко к половой щели всегда расположены 2 пары очень крупных замыкательных шипов, позади них на правой половой створке расположено 2 или 3 шипа, а на левой всегда 2 шипа. Под половыми створками хорошо видны присоски.

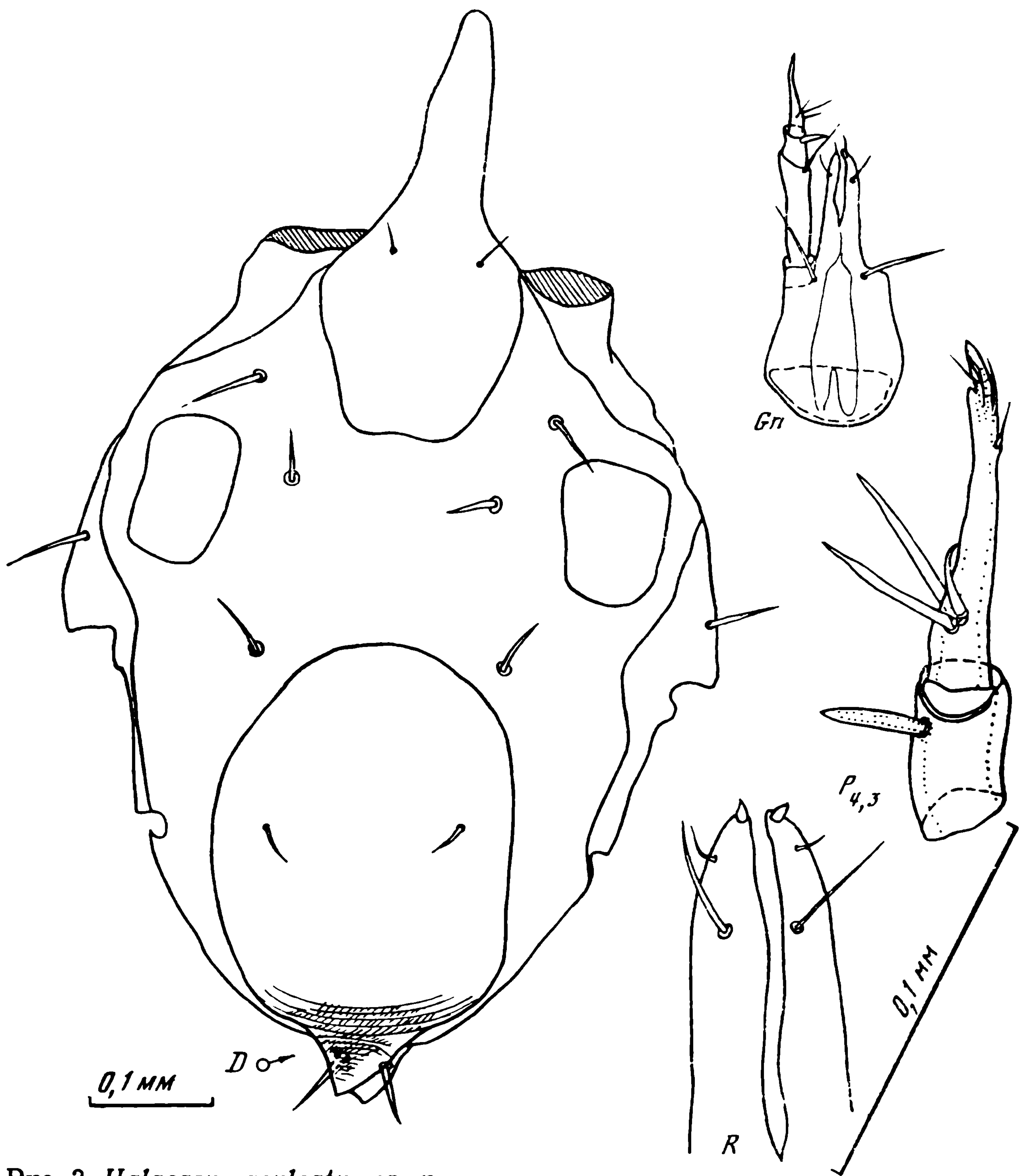


Рис. 3. *Halacarus aculeatus* sp. n.

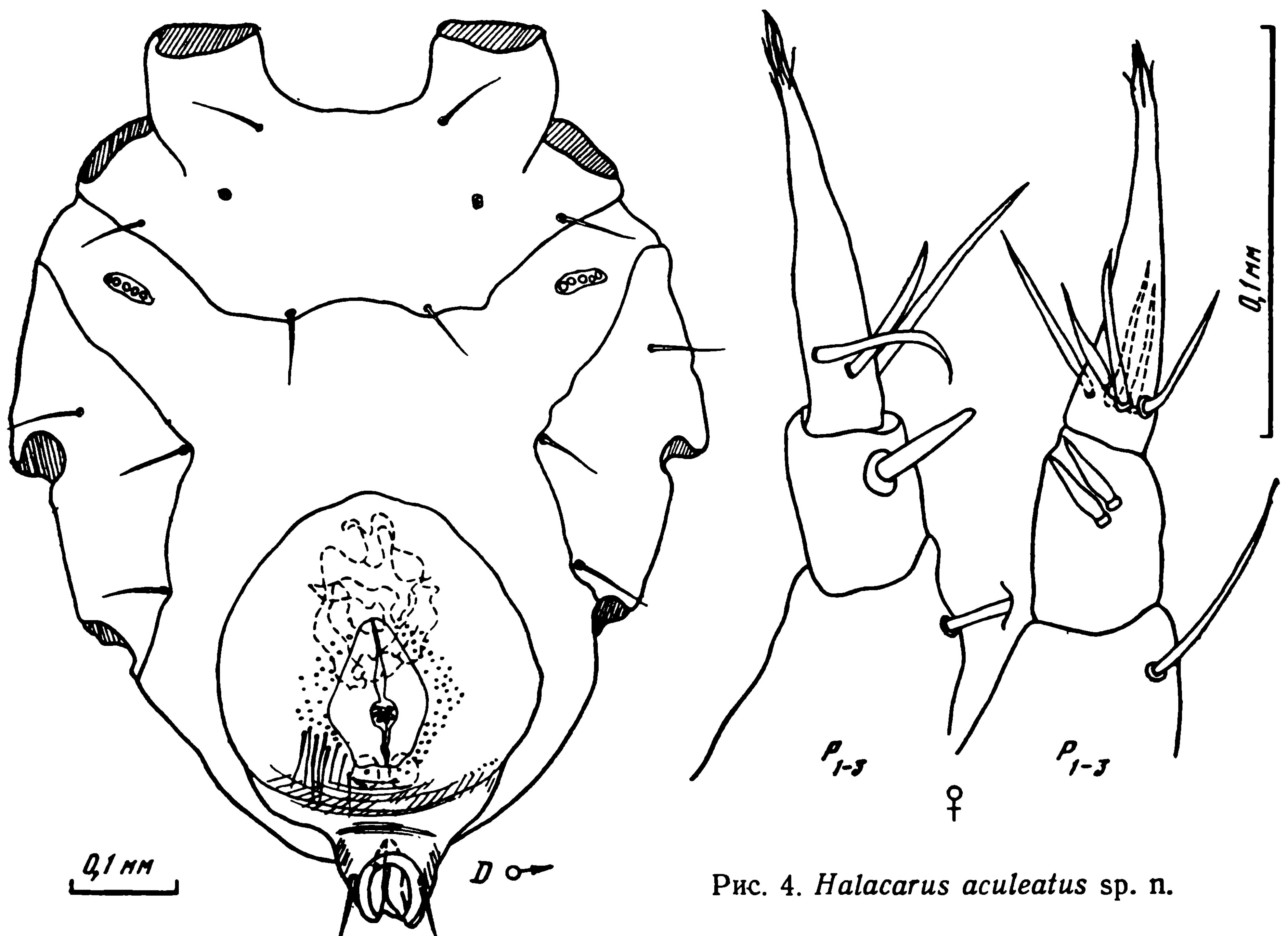


Рис. 4. *Halacarus aculeatus* sp. n.

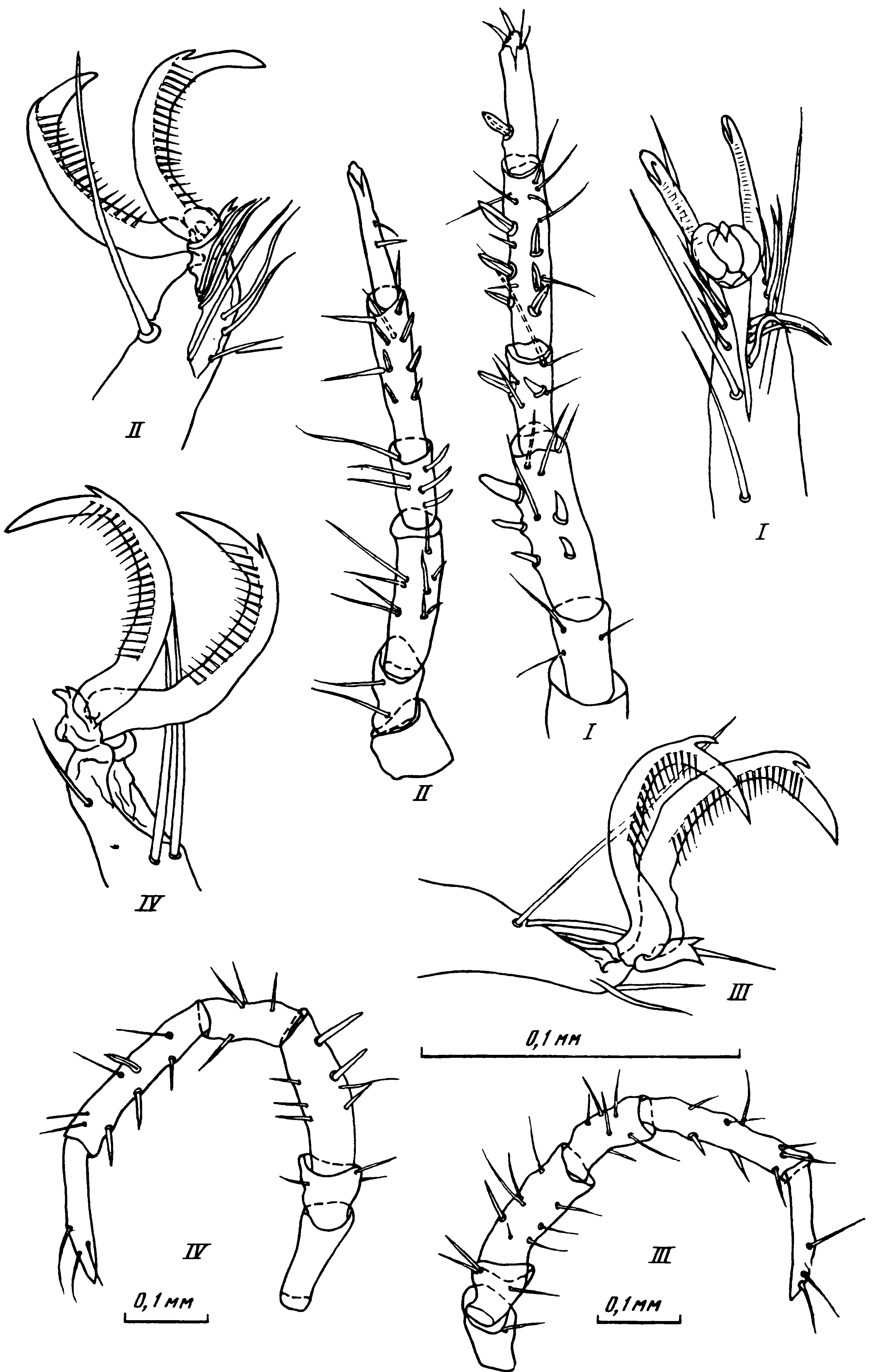


Рис. 5. *Halacarus aculeatus* sp. n.

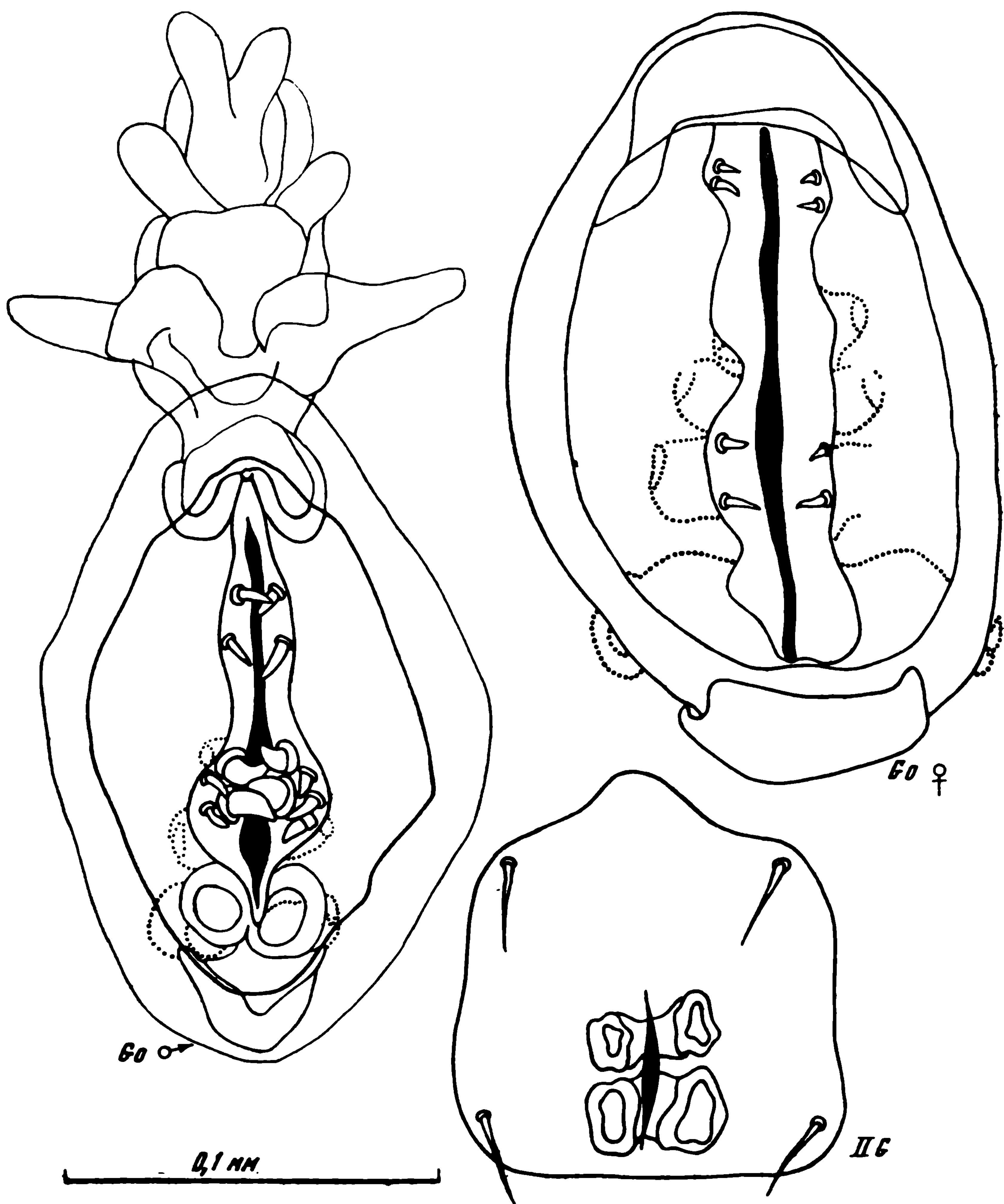


Рис. 6. *Halacarus aculeatus* sp. n.

Гнатосома 0,297 мм длины. Базальная часть гнатосомы длиннее рострума, почти квадратная. Рострум с почти параллельными краями, не достигает уровня причленения P_4. Длина рострума 0,143 мм. На вершине рострума по 1 толстому шипику с каждой стороны. Ниже шипиков пара тонких волосков. На роструме в передней части и у основания по одной паре тонких щетинок. Пальпы четырехчлениковые. P_2 длинный и узкий, с одной щетинкой в апикальной части. P_3 в 2,5 раза короче P_2. На внутренней поверхности длинный палочкообразный шип. P_4 больше половины длины P_3, в утолщенной основной части 3 грубых щетинки. На конце P_4 имеет миниатюрную клешню. На внутренней поверхности под клешней очень тонкий волосок, а на противоположной поверхности 2 очень тонкие, плохо заметные щетинки, плотно прижатые к членику. Ноги тонкие и стройные, вооружены длинными шипами и короткими щетинками. Коготки гребенчатые, с добавочным зубцом, серединным двузубчатым хорошо развитым коготковым склеритом.

Самка. Длина тела 1,132—1,375 мм, ширина 0,594—0,715 мм. По внешним признакам отличается от самца только строением генитального поля. Длина овального генитального поля 0,220 мм. На половых створках в апикальной и проксимальной частях по 2 пары мелких

шипов. Под половыми створками хорошо видны половые присоски. У одного экземпляра самки на P_4 и P_3 правой пальпы удвоенное количество придатков (рис. 3).

Нимфа II. Длина тела 0,957—1,144 мм, ширина 0,484—0,660 мм. По внешнему виду отличается от взрослых форм только строением генитальной пластинки, обычной для всех.

Нимфа I. Пластинки слабо развиты, на генитальной пластинке одна пара присосок.

Этот вид большими размерами тела, строением предорзальной пластинки, передней эпимеральной пластинки, расположением дорзальных пластинок, строением генитального поля самки и расположением и меньшим числом шипов на половых створках у самца сходен с *Halacarus basteri* (Johnst.) (Соколов, 1952), по остальным признакам резко отличается от него.

Обитает в среднем и нижнем горизонтах литорали, на каменистом грунте среди *Pylaiella*, *Fucus*, *Stictyosiphon*, *Acrosiphonia*, *Rhodomela*, *Analipus*. Встречается в массе.

Найдено 235 экз.

Род *Copidognathus*

Copidognathus (Copidognathus) gurjanovae Sokolov, 1952

Соколов, 1952: 128—185; Viets, 1956: 569.

В бухте Провидения найден в нижнем горизонте литорали среди водорослей.

Тихоокеанский широкобореальный вид. Японское море — о-в Петрова; Курильские острова — Парамушир, Симушир, Уруп, Шикотан, Кунашир; Берингово море — Командорские острова; Анадырский залив — бухта Провидения, залив Креста.

Найдено 4 экз.

Copidognathus (Copidognathus) borealis sp. n.

Рис. 7, 8

Голотип — самка, препарат 1/8100, паратипы — самцы, препараты 2/8101, 8/8106. Берингово море, Анадырский залив, бухта Провидения, мыс Лихачева, нижний горизонт литорали, среди гидроидов, мшанок, водорослей, 21.VII 1968 г.

Диагноз. Тело овальное, выпуклое в области генитально-анальной и постдорзальной пластинок. Предорзальная пластинка с коротким медиальным шипом (выступом), постдорзальная пластинка крупная, с прямым передним краем. 3 и 5 членики ног I и II пар вздуты, коготки гребенчатые, без добавочного зубца.

Самка. Длина тела 0,506 мм, ширина 0,352 мм. Дорзальные пластинки крупные. Длина предорзальной пластинки 0,135 мм, наибольшая ширина 0,115 мм. В нижней части пластинка выпуклая. В медиальной части пластинки на одном уровне расположены две пары маленьких волосков, причем центральные волоски хорошо видны, а боковые плохо. Пластинка грубо ретикулирована. Окулярные пластинки крупные. Длина окулярной пластинки 0,112 мм. Над окулярной пластинкой, соприкасаясь с ней, находится крохотный волосок. Постдорзальная пластинка овальная, широкая, не достигает уровня медиальных углов окулярных пластинок. Длина ее 0,374 мм, наибольшая ширина 0,275 мм. Вдоль пластинки четыре грубо ретикулированные полоски и три пары маленьких волосков. Передняя эпимеральная пластинка достигает уровня причленения ног III пары. Латеральные пластинки крупные, заходят за уровень причленения ног IV пары. Генитально-анальная пластинка пятиугольная, длина ее 0,242 мм, ширина 0,209 мм. Нижние края пластинки резко переходят в боковые, наклоненные к продольной оси тела,

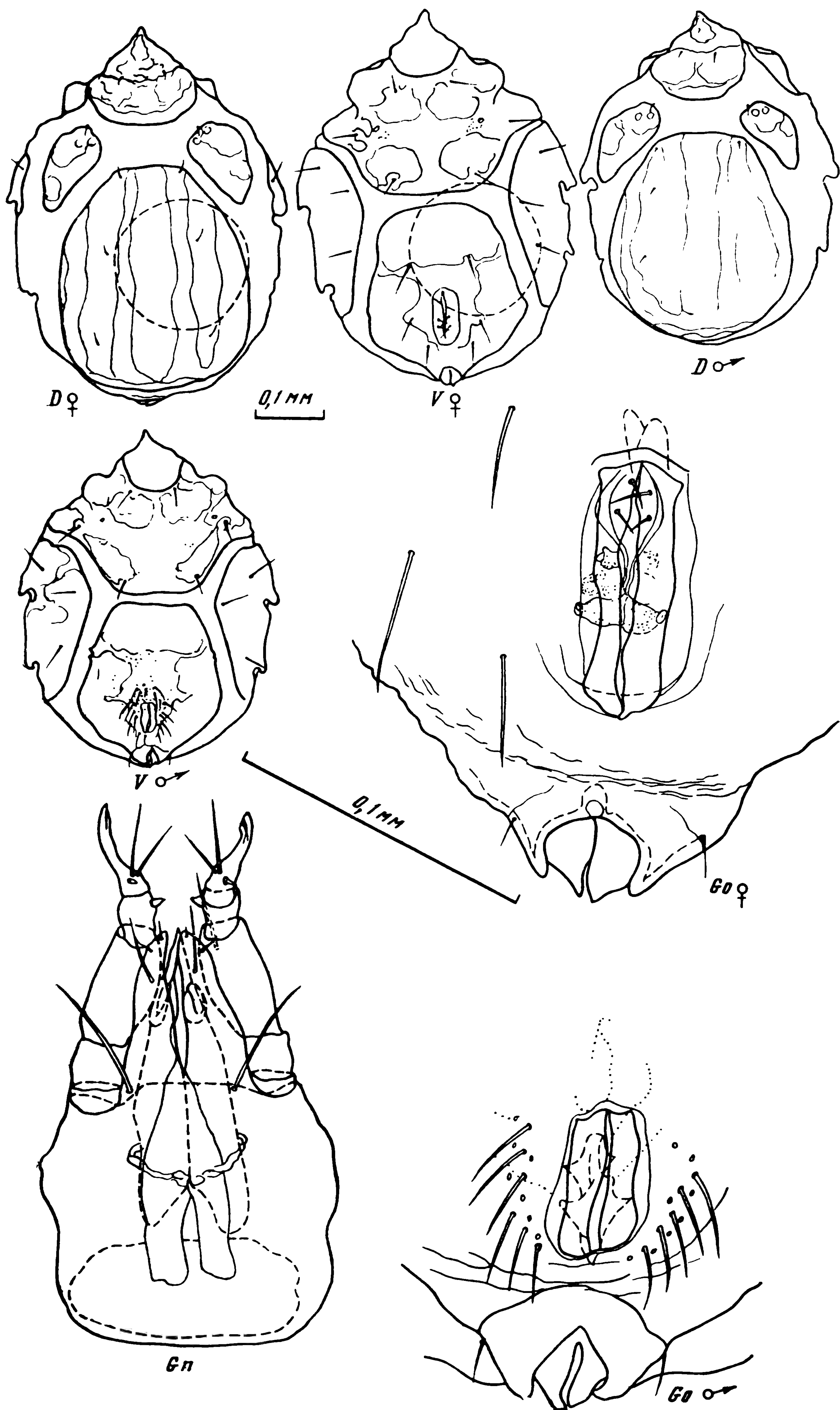


Рис. 7. *Copidognathus (Copidognathus) borealis* sp. n.

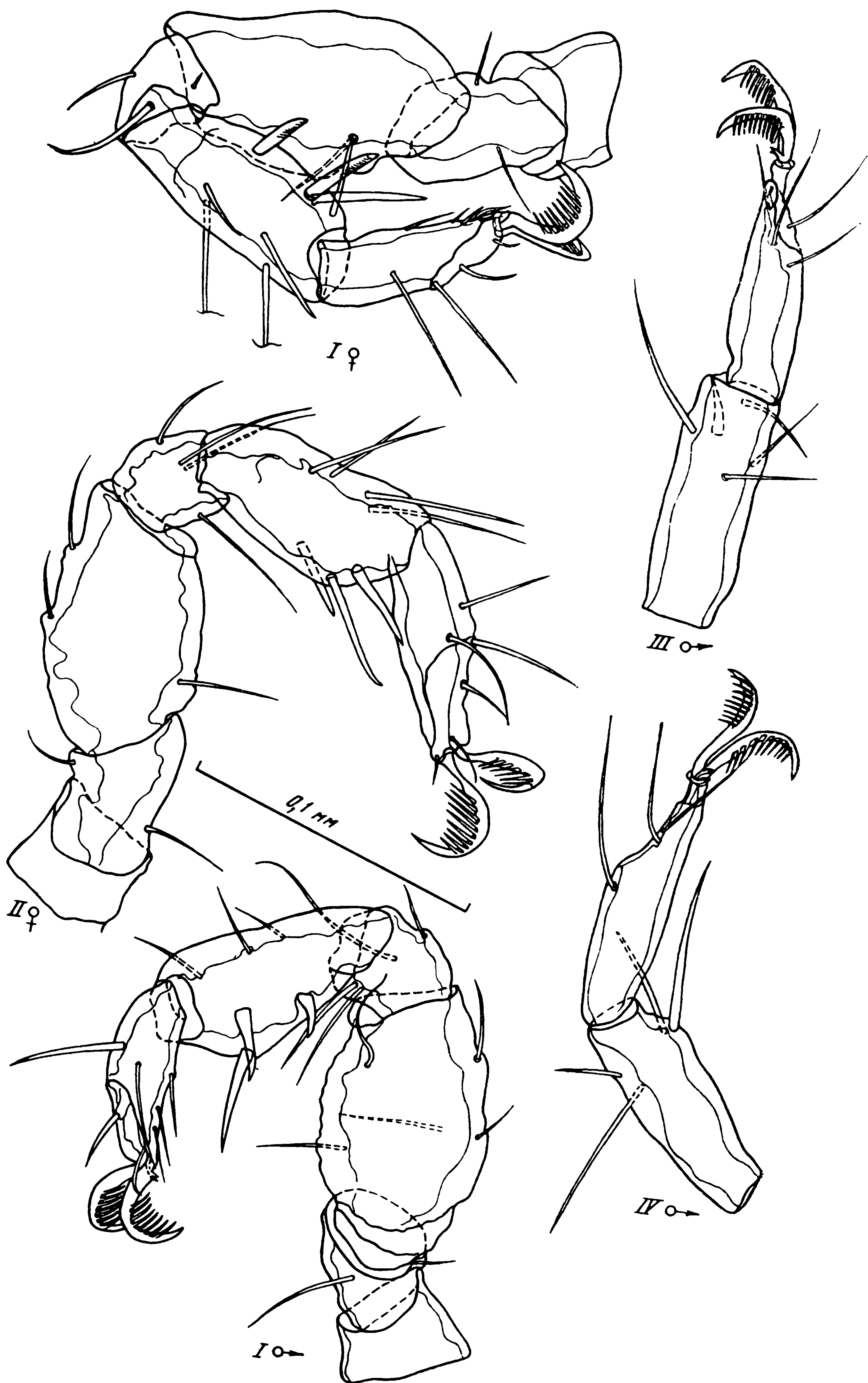


Рис. 8. *Copidognathus (Copidognathus) borealis* sp. n.

и образуют характерный для вида острый угол. В области генитального поля пластинка слегка вздута. Генитальное поле расположено в проксимальной части пластинки. Длина полового отверстия 0,08 мм. В апикальной части половых створок две пары тонких щетинок. Под половыми створками хорошо видны 3 пары половых присосок. Половое отверстие окружено тремя парами щетинок. Длина гнатосомы 0,125 мм, основная часть ее длиннее рострума. Передний вентральный край основания гнатосом прямой. Длина рострума 0,05 мм. Рострум широкий, достигает дистального конца P_2. В апикальной части рострума расположено две пары маленьких волосков и две пары длинных щетинок. Пальпы четырехчлениковые. P_1 больше половины длины P_2; P_3 меньше половины длины P_2; P_4 почти равен длине P_2. P_2 в апикальной части с тонкой щетинкой; P_3 с шиповидным выростом; P_4 в базальной части утолщенный с тремя щетинками на конце с миниатюрной клешней и микроскопическим волоском с внутренней стороны. Ноги I и II пар толще и короче ног IV и III пар. 3- и 5-е членики I и II пар ног вздуты и грубо ретикулированы. Коготки без добавочного зубца, гребенчатые, с маленьким плохо заметным двузубчатым серединным коготковым склеритом и когтевым влагалищем. Претарзус хорошо развит только на ногах III и IV пар. Ноги III и IV пар не утолщены. Кожа на обеих сторонах тела мягкая, тонко линованная.

Самец по внешнему виду похож на самку. Отличается более широкой постдорзальной пластинкой и формой генитального поля. Детали строения генитального поля на препарате не различимы.

Нимфы не известны.

Замечания. Этот вид очень близок к *C. pseudosetosus* (Newell, 1949), найденному на Аляске. *C. borealis* от предыдущего вида отличается: более узкой предорзальной пластинкой; все дорзальные пластинки расположены на большом расстоянии одна от другой; в апикальной части рострума расположены две пары маленьких волосков и две пары длинных щетинок.

Обитает в среднем и нижнем горизонтах литорали и в сублиторали среди водорослей, гидроидов и мшанок.

Берингово море — Анадырский залив, бухта Провидения, мыс Лихачева, бухта Хед; Командорские острова — о-в Беринга.

Найдено 14 экз.

Copidognathus (Copidognathus) kurilensis Makarova, 1972

Макарова, 1972: 1575—1577.

В бухте Провидения найден в среднем и нижнем горизонтах литорали на гравийно-крупноалевритовом грунте и скалах.

Тихоокеанский широкобореальный вид. Курильские острова — Симушир, Уруп, Итуруп, Кунашир. Берингово море: Командорские острова — о-в Беринга; Анадырский залив, бухта Провидения, залив Креста, бухта Оловянная.

Найдено 2 экз.

Copidognathus (Copidognathus) lobifrons Viets, 1951

Copidognathus (Copidognathus) lobifrons; Viets, 1951: 511—517.
Copidognathus rubis Макарова, 1974: 286—287.

Обитает в нижнем горизонте литорали среди валунов, гальки, водорослей. В заливе Креста и в бухте Провидения найден в нижнем горизонте литорали на скалах, среди валунов, гальки и среди водорослей *Alaria, Pylaiella, Stictyosiphon, Laminaria.*

Тихоокеанский широкобореальный вид. Курильские острова — Уруп, Симушир; Берингово море — Анадырский залив, бухта Провидения, залив Креста, бухта Оловянная; Алеутские острова — бухта Усткачет.

Найдено 15 экз.

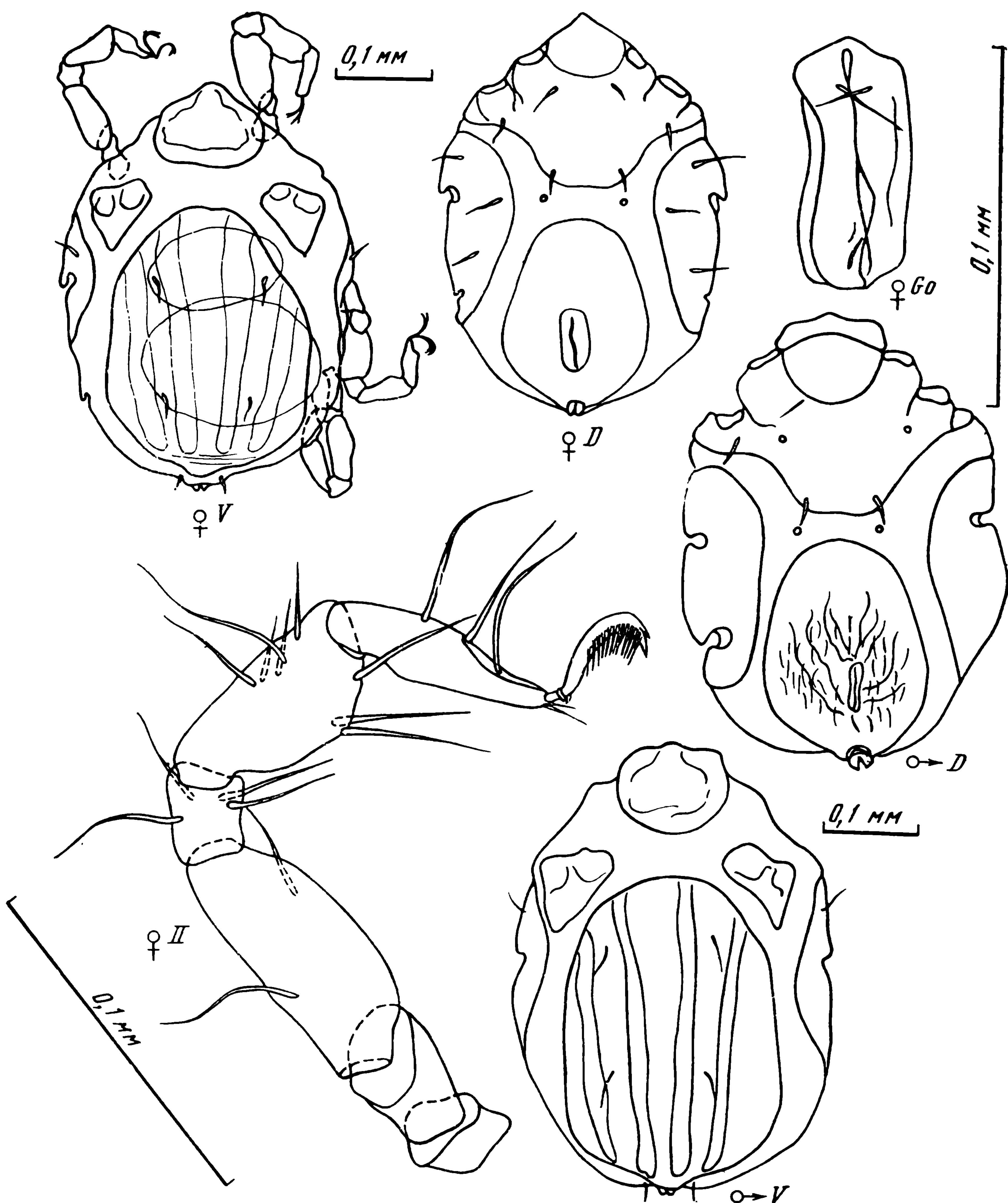


Рис. 9. *Copidognathus (Copidognathus) rombus* sp. n.

Copidognathus (Copidognathus) rombus sp. n.

Рис. 9, 10

Голотип — самка, препарат № 1/8119, паратипы — самцы и самки, препараты № 3, 4, 5/8120 и 2/8121. Берингово море, Анадырский залив, бухта Комсомольская, в среднем горизонте литорали среди гравия, гальки и песка, 22.VII 1968 г.

Диагноз. Мелкие клещи, по внешнему виду напоминающие клещей рода *Rhombognathus*, с хорошо развитыми очень тонкими пластинками. 3-й и 5-й членики ног сильно вздуты, проксимальные части этих члеников резко сужены, щетинки на ногах очень тонкие.

Самка. Длина тела 0,462—0,484 мм, ширина 0,319—0,341 мм. Предорзальная пластинка пятиугольная. Окулярные пластинки треугольные с двумя ретикулированными бугорками. Длина окулярных пластинок 0,085 мм. Постдорзальная пластинка крупная, с передним прямым кра-



Рис. 10. *Copidognathus (Copidognathus) rombus* sp. n.

ем, немного не достигает уровня медиальных углов окулярных пластинок. Задний край пластинки над анальным конусом имеет круглый выступ. Вдоль пластинки 4 ретикулированные полоски. Задний край передней эпимеральной пластинки не достигает уровня причленения ног III пары. Боковые стороны и задний край пластинки слегка вогнуты. Латеральные пластинки крупные, с вентральной стороны заходят за место причленения ног IV пары. Генитально-анальная пластинка пятиугольная. Длина 0,207 мм, наибольшая ширина 0,170 мм, наименьшая ширина 0,110 мм. Генитальное поле овальное, 0,055 мм длины. Ноги I и II пар толще ног III и IV пар. На пятых (tibia) члениках всех ног 3 щетинки треугольника (Соколов, 1952). На ногах I и II пар эти щетинки более грубые. Коготки с плохо различимым добавочным зубцом, гребенчатые, с коготковым влагалищем, хорошо развитым претарзусом и

очень маленьким, почти незаметным двузубчатым коготковым склеритом. Базальная часть гнатосомы с боков выпуклая, рострум треугольный, с округлой вершиной. Пальпы четырехчлениковые. P_{II} слегка вздут, с внутренней стороны с апикальной щетинкой. P_{III} немного меньше половины длины P_{II}, с маленьким придатком, который не всегда заметен. P_{IV} больше 1/2 длины P_{II}, с тремя проксимальными щетинками и миниатюрной клешней на конце.

Самец. Длина тела 0,484—0,506 мм, ширина 0,330—0,385 мм. Самцы крупнее самок. По внешнему виду отличаются более округлой постдорзальной пластинкой, генитальным полем и половым аппаратом. Внешнее строение половых створок плохо различимо на препаратах. Генитальное поле окружено густым кольцом щетинок.

Замечания. По расположению и форме дорзальных пластинок наиболее близок к *C. styracifer* (Newell, 1951). По форме и вооружению ног I—IV пар напоминает *C. nubilosus* (Newell, 1951), а по шипообразному придатку на третьем членике пальп близок к *C. pseudosetosus* (Newell, 1949) и *C. borealis* sp. n.

Обитает в среднем и нижнем горизонтах литорали среди камней, щебня и фукусов.

Берингово море — Анадырский залив, бухта Комсомольская, бухта Провидения, залив Креста, бухта Эгвекынот.

Найдено 79 экз.

ПОДСЕМЕЙСТВО LOHMANNELLINAE

Род *Lohmannella* Trouerssart, 1901

Lohmannella falcata (Hodga, 1863)

Leptognathus falcatus: Hodge, 1863: 302;
Lohmannella falcata: Viets, 1956: 437.

В пределах ареала обитает от литоральной зоны до батиали (500—1400 м). На литорали найден в среднем и нижнем горизонтах и в сублиторали среди водорослей.

Космополит. Атлантический океан — берега Франции; Финский залив; Северное море: Шетландские острова; берега Северной Америки; Средиземное море; Черное море, Антарктида — берег Земли Вильгельма II; Кергелен; Курильские острова — Парамушир, Симушир; Командорские острова; Берингово море — Анадырский залив, Бухта Провидения, залив Креста, бухта Эгвекинот.

Просмотрено 22 экз.

ПОДСЕМЕЙСТВО ACTACARINAE

Род *Acanthopalpus* g. n.

Типовой вид рода: *Acanthopalpus hirsutus* sp. n.

Пальпы четырехчлениковые, укороченные. P_3 в проксимальной части цилиндрический, почти в два раза короче P_2, с грубым шипом с вентральной стороны; P_4 короче P_3, в проксимальной части имеет две щетинки и один мощный шип, апикальная часть P_4 с двумя вершинами, снабженными тонкими волосками. Ноги I пары очень мощные, вооружены грубыми щетинками и образованиями, напоминающими присоски.

Acanthopalpus hirsutus sp. n.

Рис. 11—13

Голотип — самка, препарат 1/8087, паратипы — самка, препарат 2/8087, Анадырский залив, бухта Комсомольская, средний горизонт литорали, пояс Ulothrix+Ulva, смыв с валунов и гальки, 19.VII 1968 г.

Диагноз. I пара ног мощная с очень крупным 3-м члеником (telofemur), на котором расположен придаток, напоминающий присоску.

Самка. Тело широкое, в передней части выпуклое как с вентральной, так и с дорзальной сторон. Длина тела 0,550, ширина 0,407 мм. Все пластинки на теле очень тонкие. Предорзальная пластинка крупная, 0,125 мм длины. Передний край ее прямой. Боковые стороны пластинки в проксимальной части выпуклые; задний край слабо вогнут; в центре пластинки расположена одна пара щетинок. Окулярные пластинки крупные, треугольные, 0,142 мм длины. Постдорзальная пластинка резко сужена в передней части, заходит за уровень причленения ног III пары. Длина ее 0,264 мм. В центре у краев пластинки 1 пара щетинок. На коже над окулярными пластинками, между ними и под ними расположены три пары щетинок. Передняя эпимеральная пластинка не достигает уровня причленения ног III пары. Генитально-анальная пластинка пятиугольная, с прямым передним краем, слегка выдается за уровень причленения ног IV пары. Генитальное поле овальное, длиной 0,090 мм, занимает почти всю поверхность пластинок. Поле окружено тремя парами щетинок. Базальная часть гнатосомы крупная, 0,090 мм длины, рострум треугольный, 0,047 мм длины. На роструме две пары грубых щетинок. Пальпы четырехчлениковые, укороченные, рострум достигает апикального конца третьего членика пальп. P_{I} пальп короткий, P_{II} пальп изогнут в проксимальной части, с вентральной стороны несет одну длинную и одну короткую щетинки; P_{III} пальп в проксимальной части цилиндрический, почти в два раза короче P_{II}, с грубым шипом с вентральной стороны; P_{IV} пальп короче P_{III}, но длиннее его половины, в проксимальной части имеет две щетинки и один мощный шип, апикальная часть P_{IV} с двумя тупыми вершинами, снабженными тонкими волосками. Хелицеры двучлениковые, основной членик хелицер расширен в основной части, в проксимальной части резко суживается; хелицеровый коготок острый. Ноги I пары очень мощные, трохантер короткий, цилиндрический, без щетинок, базифемур почти в два раза длиннее трохантера. С вентральной стороны апикально одна двуразделенная щетинка. На ногах первой пары есть характерные образования, ранее не встреченные у клещей семейства Halacaridae. Эти образования по форме напоминают цветок или изогнутый крючок с двумя или несколькими вершинами. Образования внутри полые. Их роль не выяснена, но, по всей вероятности, они выполняют функции присосок, и при описании условно мы их будем называть «присосками». Дистальная часть бедра мощная, крупнее всех члеников, в три раза длиннее вертлуга, в проксимальной части слегка изогнута и расширена, вооружена с вентральной стороны одной присоской и с дорзальной — двумя простыми короткими щетинками; колено короче предыдущего членика, с тремя простыми щетинками и двумя присосками; голень по длине равна колену, вооружена шестью простыми щетинками и присосками с вентральной стороны. Из них три присоски с дорзальной стороны и четыре присоски, напоминающие крючки, с вентральной. Апикальная присоска самая мощная; лапка по длине меньше голени, но больше половины ее длины, с вентральной присоской и четырьмя простыми щетинками, без когтевого влагалища; с дорзальной стороны членик вытянут в острие, которое можно спутать с мощным шипом. Коготки короткие, не гребенчатые, вместо серединного коготкового склерита двузубчатая щетинка. Членики ног II—IV пар цилиндрические, колено всегда короче

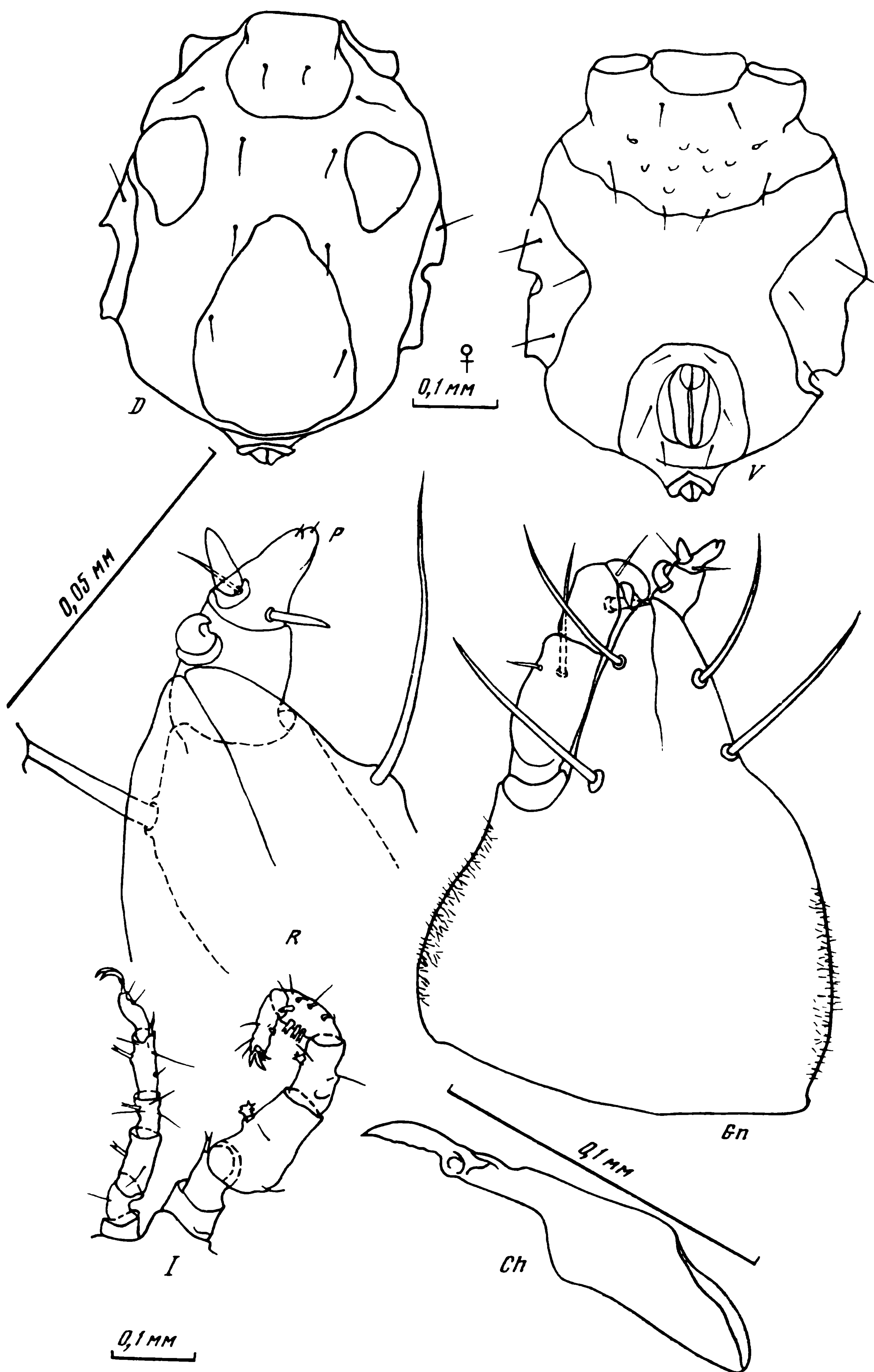


Рис. 11. *Acanthopalpus hirsutus* sp. n.

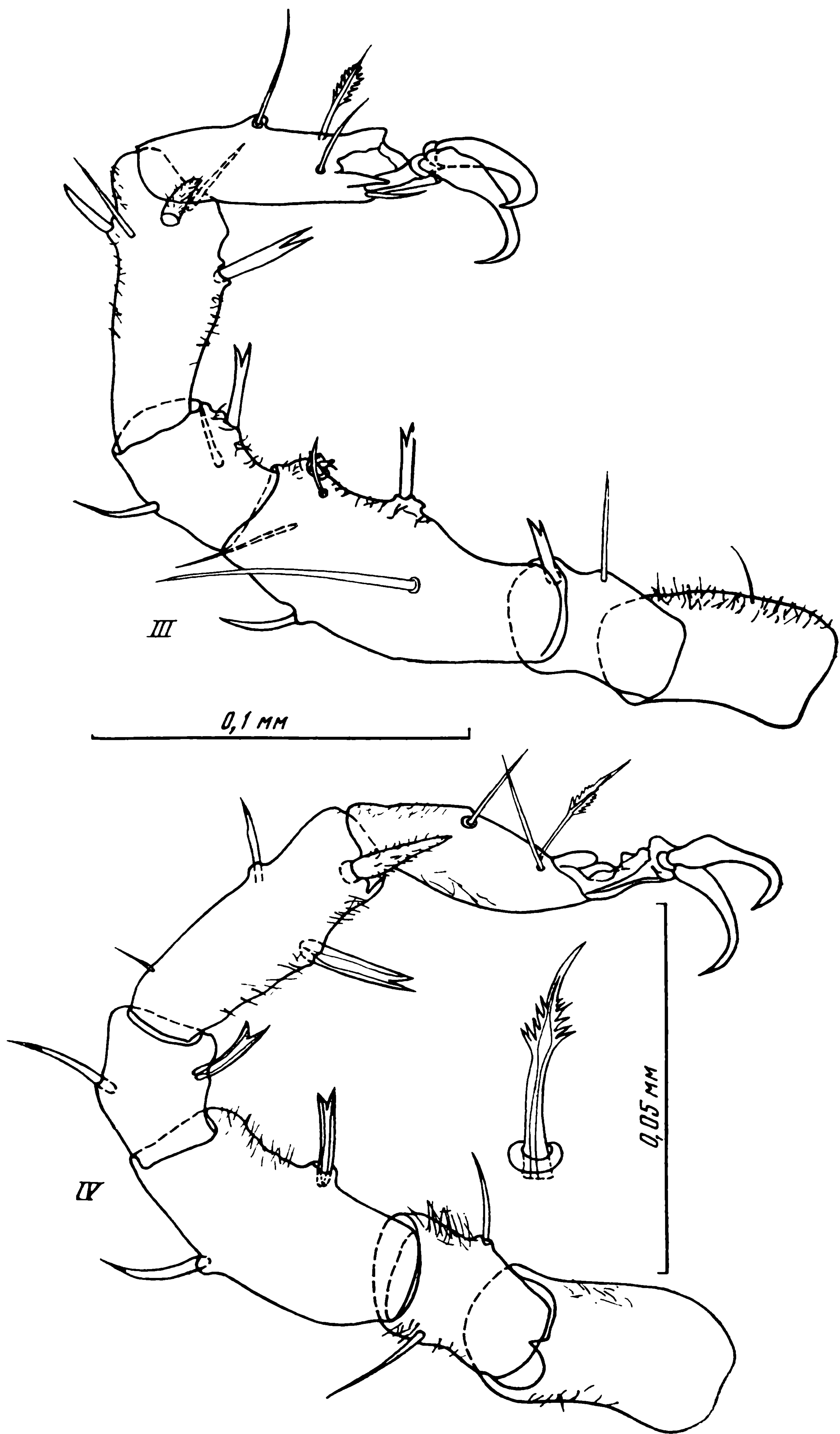


Рис. 12. *Acanthopalpus hirsutus* sp. n.

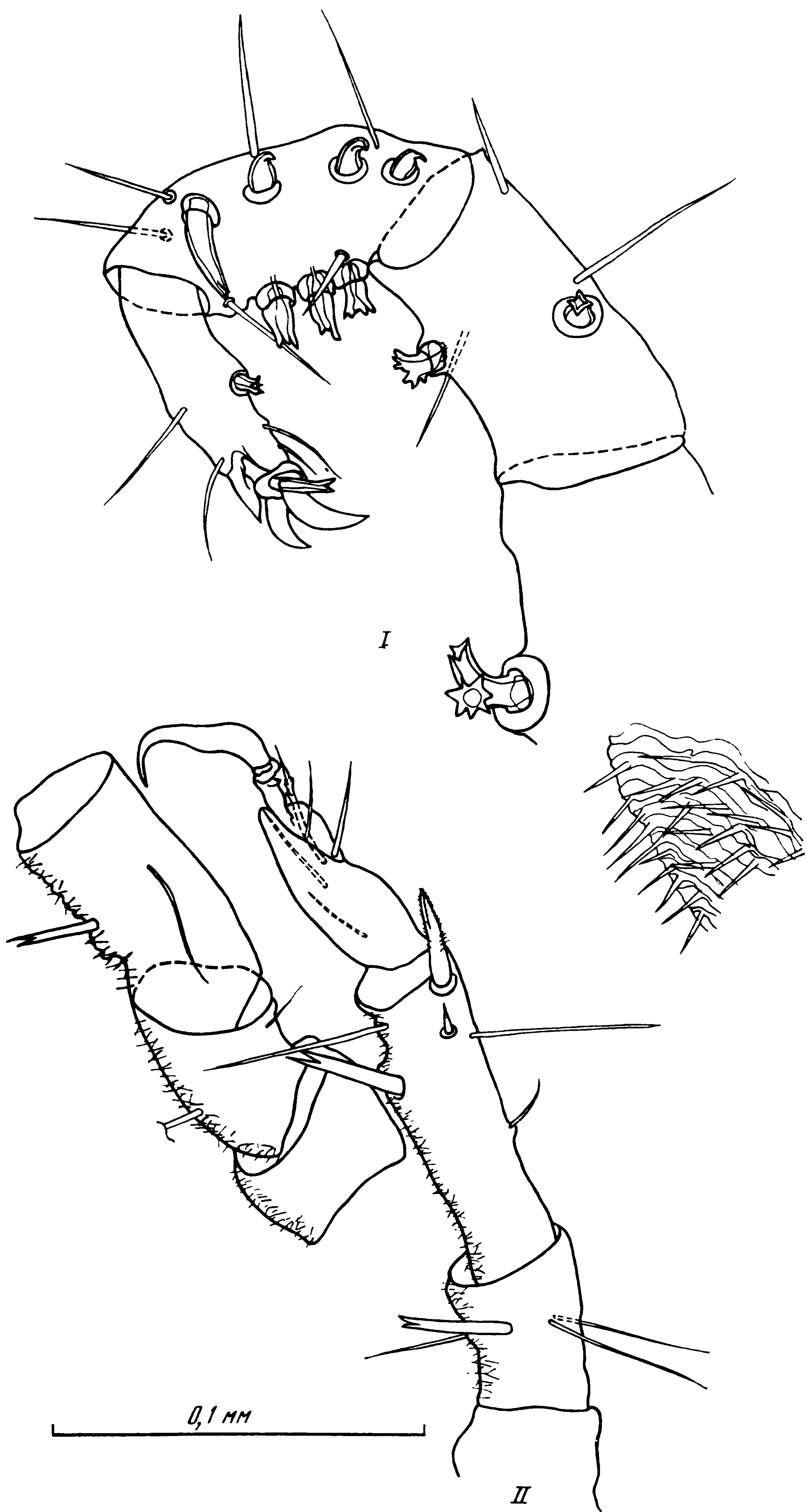


Рис. 13. *Acanthopalpus hirsutus* sp. n.

соседних члеников, лапка с хорошо развитым когтевым влагалищем, коготки без добавочного зубца, не гребенчатые, с хорошо развитым претарзусом, без серединного коготкового склерита. Все членики вооружены простыми и двуразделенными щетинками, голень всех ног апикально вооружена мощной перистой щетинкой, а у основания когтевых влагалищ по одной щетинке, полой и гребенчатой в медиальной части. Кожа тонко линованная, с мелкими острыми твердыми выростами, напоминающими иголки.

Найден в среднем горизонте на опресненной литорали среди крупных гальки и песка.

Берингово море, Анадырский залив, бухта Провидения, залив Креста, бухта Эгвекынот.

Найдено 26 экз.

ЛИТЕРАТУРА

Макарова Н. Г. Два новых вида морских клещей рода *Copidognathus* (Acarina, Halacaridae) с литорали Курильских островов.— Зоол. журн., 1972, т. 51, вып. 10, с. 1575—1578.

Макарова Н. Г. Шесть новых видов морских клещей (Acarina, Halacaridae) с литорали Курильских островов.— В сб.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 276—288.

Соколов И. И. Фауна СССР. Паукообразные. Т. 5, вып. 5. М.— Л., Изд-во АН СССР 1952, с. 1—200.

Hodge G. On some underscribed marine Acarina, 1863, Vol. V, p. 298—303.

Newell I. New species of Anaue and Thalassarachna from the Aleutians (Acari, Halacaridae).— Amer. Mus. of Natur. Hist., 1951, N 1489, p. 1—19.

Viets K. Die Halacaridae der Nordsee.— Z. wiss. Zool., Bd 130, 1927, s. 83—173.

Viets K. Meeresmilben (Halacaridae, Acarina) von den Aleuten.— Arkiv. Zool. Bd I, H. 34, 1951, s. 511—519.

Viets K. Die Milben des Sugwassers und des Meeres. Bd II — Jena. 1956. s. 1—476.

MARINE MITES (ACARINA, HALACARIDAE) FROM THE INTERTIDAL ZONE OF THE GULF OF ANADYR (BERING SEA)

N. G. Makarova

Laboratory of Chorology, Institute of Marine Biology, Far East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR

Summary

11 species of marine mites were collected in the intertidal zone of the Gulf of Anadyr (Bering Sea). The paper presents their distribution within the intertidal zone, biogeographical characteristics and description of a new genus Acanthopalpus and four new species: *Acanthopalpus hirsutus, Copidognathus rumbus, C. borealis* and *Halacarus aculeatus.*

СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ ЛИТОРАЛИ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ И ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ БЕРИНГОВА МОРЯ

К. Л. Виноградова, Н. Г. Клочкова, Л. П. Перестенко

Лаборатория альгологии Ботанического института АН СССР (Ленинград),
Лаборатория хорологии ИБМ ДВНЦ АН СССР

Предлагаемый список представляет собой результат обработки альгологического материала, собранного авторами на литорали восточной Камчатки, Командорских островов и западного побережья Берингова моря во время работы гидробиологических экспедиций Лаборатории хорологии ИБМ ДВНЦ АН СССР с 1968 по 1972 г. Материал обрабатывался в различные сроки и частично опубликован (Виноградова, 1973а, б, в, 1974; Перестенко, 1973, 1975, 1976; Клочкова, 1976, 1977). Список дополнен видами, упоминаемыми в работах Е. С. Зиновой (1940, 1954) и др.

Таксон	Кроноцкий, Авачинский заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Отдел Chlorophyta									
Класс **Chlorophyceae**									
Порядок Ulothrichales									
Сем. Ulothrichaceae									
Ulothrix flacca (Dillw.) Thur.	−	−	−	−	−	−	+	−	−
U. pseudoflacca Wille	+	+	−	−	+	−	+	+	+
U. implexa (Kütz.) Kütz.	−	−	−	−	+	−	+	+	+
Порядок Chaetophorales									
Сем. Chaetophoraceae									
Zygomitus reticulatus Born. et Flah.	−	−	−	−	−	+	−	−	−
Entocladia flustrae (Reinke) Batters	−	−	−	−	+	−	−	−	−
E. viridis Reinke	−	−	−	−	−	−	−	+	−
E. pterosiphoniae Nagai	−	−	+	−	−	−	−	−	−
Порядок Ulvales									
Сем. Monostromataceae									
Monostroma grevillei (Thur.) Wittr.	+	+	+	−	−	−	+	+	−
M. crassidermum Tokida	−	+	−	−	+	−	−	−	−
Kornmannia zostericola (Tild.) Blid.	+	+	+	−	−	−	−	−	−
Blidingia minima (Näg.) Kylin	−	−	+	+	+	−	+	−	−
B. minima f. subsalsa (Kjellm.) Vinogr.	−	−	−	−	+	−	+	−	−
B. chadefaudii (J. Feldm.) Blid.	+	+	−	+	−	−	−	−	−
Сем. Gayraliaceae									
Protomonostroma undulatum (Wittr.) Vinogr.	−	+	+	−	−	−	−	−	−
Сем. Capsosiphonaceae									
Capsosiphon groenlandicus (J. Ag.) Vinogr.	+	+	+	−	+	−	+	+	+

Продолжение

Таксон	Кроноцкий, Авачинский заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Сем. Ulvaceae									
Percursaria percursa (Ag.) Bory	–	–	+	–	+	–	–	–	–
Ulva fenestrata P. et. R.	+	+	+	+	+	–	+	+	+
Ulvaria splendens Rupr.	+	+	–	–	+	–	–	+	+
Enteromorpha clathrata (Roth.) Grev.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
E. prolifera (Mull) J. Ag.	–	–	–	+	+	–	–	–	–
E. prolifera f. simplex Vinogr.	+	–	–	–	+	–	+	+	–
E. flexuosa (Wulf ex Roth.) J. Ag.	+	–	–	–	–	–	–	–	–
E. linza (L.) J. Ag.	+	–	+	+	+	–	+	+	–
E. ahlneriana Blid.	–	+	–	–	+	–	–	–	–
Порядок Siphonocladiales									
Сем. Cladophoraceae									
Cladophora speciosa Sakai	–	–	–	–	–	+	–	+	–
Chaetomorpha cannabina (Aresch.) Kjellm.	+	+	+	–	+	–	–	–	–
C. melagonium (Weber et Mohr) Kütz.	+	–	–	+	–	–	–	–	–
Rhizoclonium riparium (Roth.) Harv.	–	–	–	–	+	–	–	–	–
R. implexum (Dillw.) Kütz	+	+	–	+	+	–	+	+	–
Порядок Acrosiphoniales									
Сем. Acrosiphoniaceae									
Urospora penicilliformis (Roth) Aresch.	–	–	–	+	–	–	–	–	–
U. wormskjoldii (Mert.) Rosenv.	+	+	+	–	+	–	+	+	–
Acrosiphonia sonderi (Kütz.) Kornm.	+	+	+	+	+	–	+	+	+
A. arcta (Dillw.) J. Ag.	–	–	–	–	+	–	+	–	–
Сем. Prasiolaceae									
Prasiola borealis Reed	–	–	+	–	–	–	–	+	–
Порядок Siphonales									
Сем. Codiaceae									
Codium ritteri S. et G.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Отдел Phaeophyta									
Класс **Phaeosporophyceae**									
Порядок Ectocarpales									
Сем. Ectocarpaceae									
Pylaiella littoralis (L.) Kjellm.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ectocarpus confervoides (Roth.) Le Jolis	–	+	–	+	+	–	–	–	–
E. siliculosus (Dillw.) Lyngb.	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Ectocarpus sp.	+	–	–	–	–	–	–	–	–
Порядок Ralfsiales									
Сем. Lithodermataceae									
Lithoderma fatiscens Aresch	+	–	–	–	–	–	+	–	–
Сем. Ralfsiaceae									
Ralfsia fungiformis (Gunn.) S. et G.	+	+	+	–	+	–	+	+	–
R. verrucosa (Aresch.) J. Ag.	+	+	–	+	–	–	–	–	–
Analipus filiformis (Rupr.) Papenf.	+	+	–	+	+	–	+	+	–
A. japonicus (Harv.) Wynne	+	+	+	–	–	–	–	–	–

Продолжение

Таксон	Кроноцкий, Авачинский заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Порядок Chordariales									
Сем. Elachistaceae									
Leptonematella fasciculata (Reinke) Silva	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Halothrix lumbricalis (Kütz.) Reinke	+	+	–	–	+	–	+	+	–
Сем. Corynophlocaceae									
Leathesia difformis (L.) Aresch	+	–	–	–	–	–	–	–	–
Сем. Chordariaceae									
Eudesme virescens (Carm.) J. Ag.	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Polycerea borealis Vinogr.	–	–	–	–	–	–	+	–	+
Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. flagelliformis f. chordaeriformis	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Saundersella simplex (Saund.) Kylin.	+	–	+	–	+	–	–	–	–
Порядок Dictyosiphonales									
Сем. Punctariaceae									
Punctaria plantaginea (Roth.) Grev.	–	–	–	+	+	–	–	–	–
Melanosiphon intestinalis (Saund.) Wynne	+	+	–	+	+	–	–	–	–
Soranthera ulvoides P. et R.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Сем. Delamareaceae									
Delamarea attenuata (Kjellm) Rosenv.	–	–	–	–	–	–	+	+	–
Сем. Striariaceae									
Stictyosiphon tortilis (Rupr.) Reinke	–	–	–	–	+	–	+	+	–
Сем. Dictyosiphonaceae									
Dictyosiphon foeniculaceus (Huds.) Grev.	+	–	+	+	+	–	–	–	–
D. foeniculaceus f. flaceidus (Aresch.) Kjellm.	–	–	–	+	–	–	+	–	–
D. hispidus Kjellm.	–	–	–	–	–	–	–	+	+
Coilodesme bulligera Strömf.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Порядок Scytosiphonales									
Сем. Scytosiphonaceae									
Petalonia fascia (Müll.) Kuntze	+	+	–	+	+	+	+	+	–
P. zosterifolia (Reinke) Kuntze	–	–	–	–	–	–	+	+	–
Scytosiphon lomentaria (Lyngb.) J. Ag.	+	+	+	+	+	–	–	–	–
S. dotyi Wynne	–	–	–	–	–	+	+	+	+
Порядок Desmarestiales									
Сем. Desmarestiaceae									
Desmarestia intermedia P. et R.	–	–	+	+	+	–	–	–	+
Порядок Laminariales									
Сем. Chordaceae									
Chorda filum (L.) Lamour.	–	–	–	–	+	–	+	–	–
Сем. Laminariaceae									
Laminaria yezoensis Miyabe	–	–	+	–	–	–	–	–	–
L. bongardiana P. et R.	+	+	+	+	+	–	+	+	–
L. longipes Bory	–	–	+	–	–	–	–	–	–
L. gurjanovae A. Zin.	–	–	–	–	–	–	+	–	–
L. dentigera Kjellm.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Cymathere triplicata (P. et. R.) J. Ag.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Thalassiophyllum clathrus (Gmel.) P. et R.	–	+	+	–	–	–	–	–	–

Продолжение

Таксон	Кроноцкий, Авачинский заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Сем. Alariaceae									
Alaria angusta Kjellm.	+	+	+	—	—	—	—	—	—
A. marginata P. et R.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
A. macroptera (Rupr.) Yendo	—	—	—	—	+	—	+	+	—
A. fistulosa P. et R.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Класс **Cyclosporophyceae**									
Порядок Sphacelariales									
Sphacelaria arctica Harv.	+	—	—	+	+	—	+	+	+
Chaetopteris plumosa (Lyngb.) Kütz.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Порядок Fucales									
Сем. Fucaceae									
Fucus evanescens Ag.	+	+	+	+	+	—	+	+	+
Тип Rhodophyta									
Класс **Bangiaceae**									
Порядок Bangiales									
Сем. Bangiaceae									
Bangia fuscopurpurea (Dillw.) Lyngb.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Porphyra umbilicalis (L.) Kütz.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
P. pseudolinearis Ueda	+	+	—	+	+	+	—	—	—
P. amplissima (Kjellm.) Setch. et Hu	+	+	—	—	+	—	—	—	—
P. perforata J. Ag.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
P. variegata (Kjellm.) Hus	—	—	+	—	+	—	—	—	—
P. purpurea (Roth) Ag.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
P. bulbopes (Yendo) Okam.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
P. tasa (Yendo) Ueda	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Класс **Florideophyceae**									
Порядок Nemalionales									
Сем. Acrochaetiaceae									
Kylinia parvula (Kylin) Kylin.	—	—	—	+	—	—	+	+	—
K. moniliformis (Rosenv.) Kylin.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Acrochaetium thuretii (Born.) Coll. et Herv.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
A. alariae (Jonss.) Bornet	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Audouinella efflorescens (J. Ag.) Papenf.	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Rhodochorton penicilliformis (Kjellm.) Rosenv.	+	—	—	—	+	—	—	—	+
Rh. purpureum (Lightf.) Rosenv.	—	—	—	—	+	—	+	+	—
Сем. Helminthocladiaceae									
Nemalion vermiculare Suring.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Порядок Cryptonemiales									
Сем. Dumontiaceae									
Dumontia incrassata (Müll.) Lamour.	+	—	+	—	+	—	+	+	—
Neodilsea yendoana Tokida	+	—	—	—	—	—	—	—	—
N. integra (Kjellm.) A. Zin.	—	—	+	+	—	—	+	—	—
Сем. Weeksiaceae									
Constantinea rosa-marina (Gmel.) P. etk.	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Таксон	Кроноцкий, Авачинский заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Сем. Endocladiaceae									
Gloiopeltis furcata P. et R.	+	—	+	+	+	—	—	—	—
Сем. Hildenbrandtiaceae									
Hildenbrandtia prototypus Nardo	+	—	+	+	+	—	+	+	—
Сем. Corallinaceae									
Corallina pilulifera P. et R.	+	+	—	+	+	—	—	—	—
C. frondescens P. et R.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Bossiella cretacea (P. et R.) Johansen	+	—	+	+	—	—	+	—	—
Clathromorphum loculosum (Kjellm.) Foslie	—	—	+	+	+	—	+	+	—
Phymatolithon polymorphum Foslie	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Neopolyporolithon reclinatum (Foslie) Adey et Johansen	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Lithophyllum sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Kallymeniaceae									
Beringia castanea Perest.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Callophyllis cristata (Ag.) Kütz.	—	—	+	—	+	—	—	—	+
Callophyllis sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Сем. Crossocarpaceae									
Kallymeniopsis lacera (Rupr.) Perest.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Cirrulicarpus gmelini (Grun.) Tokida et Masaki	—	—	—	—	+	—	—	+	—
Cirrulicarpus sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Choreocolaceae									
Harveyella mirabilis (Reinsch.) Schmitz et Reinke	—	—	—	+	—	—	+	+	—
Порядок Gigartinales									
Сем. Solieriaceae									
Turnerella mertensiana (P. et R.) Schm.	—	—	+	—	+	—	—	—	—
Opuntiella ornata (P. et R.) A. Zin.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Rhodophyllidaceae									
Rhodophyllis dichotoma (Lepech.) Gobi	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Rh. veprecula Rupr.	—	—	—	—	+	—	—	+	—
Сем. Phyllophoraceae									
Anhfeltia plicata (Huds.) Fries	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Сем. Gigartinaceae									
Gigartina pacifica Kjellm.	+	+	+	+	+	—	+	—	—
G. sitchensis Rupr.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Iridaea cornucopiae P. et R.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
Iridaea sp.	—	—	+	—	+	—	—	—	—
Rhodoglossum sp.	—	—	—	—	+?	—	—	—	—
Порядок Rhodymeniales									
Сем. Rhodymeniaceae									
Rhodymenia stenogona Perest.	+	+	+	+	+	—	+	—	—
Halosaccion compressum Rupr.	+	+	—	+	+	+	—	+	—
H. firmum (P. et R.) Rupr.	+	+	+	—	+	—	—	—	—
H. glandiforme (Gmel.) Rupr.	+	+	+	+	+	—	—	+	—
H. microsporum Rupr.	—	—	—	+	—	—	+	—	+

Окончание

Таксон	Кроноцкий, Авачинский заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Порядок Ceramiales									
Сем. Ceramiaceae									
Anthithamnion subulatum (Harv.) J. Ag.	–	–	–	–	–	–	+	–	+
Ceramium cimbricum Peters.	–	–	–	+	–	–	–	–	–
C. kondoi Jendo	–	–	–	+	–	–	+	–	+?
Microcladia borealis Rupr.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Callithamnion pikeanum Harv.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Ptilota filicina J. Ag.	+	–	+	–	+?	–	–	–	–
P. asplenioides (Turn.) Ag.	+	+	+	+	+	–	–	+	–
Сем. Delesseriaceae									
Membranoptera beringiana (Rupr.) A. Zin.	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Tokidadendron bullata (Gardn.) Wynne	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Phycodrys serratiloba (Pupr.) A. Zin	–	+	+	–	+	+	–	+	+
Yendonia crassifolia (Rupr.) Kylin.	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Hypophyllum ruprechtianum A. Zin.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Myriogramme yezoensis Yam. et Tokida	+	+	–	–	–	–	–	–	–
Hymenena ruthenica (P. et R.) A. Zin.	–	–	+	–	+	–	–	–	–
Сем. Rhodomelacea									
Pterosiphonia bipinnata (P. et R.) Falkenb.	+	+	+	+	+	–	+	+	+
P. arctica S. et G.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Polysiphonia urceolata (Lightf.) Grev.	+	–	–	+	+	–	+	+	+
Rhodomela tenuissima (Rupr.) Kjellm.	+	+	–	+	–	+	+	+	+
Rh. sibirica A. Zin. et Vinogr.	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Rh. larix (Turn.) Ag.	+	–	+	+	+	–	+	–	–
Odonthalia dentata (L.) Lyngb.	+	+	–	+	–	–	+	–	–
O. annae Perest.	+	+	+	–	–	–	–	–	–
O. setacea (Rupr.) Perest.	–	–	+	–	–	–	–	–	–
O. ochotensis (Rupr.) J. Ag.	–	–	+	–	+	–	–	–	–
O. floccosa (Rupr.) J. Ag.	–	–	+	–	–	–	–	–	–

ЛИТЕРАТУРА

Виноградова К. Л. 1973а. Видовой состав водорослей на литорали и сублиторали северо-западной части Берингова моря.— Новости систематики низших растений, т. 10, с. 32—44.

Зинова Е. С. 1970. Морские водоросли Командорских островов.— Труды Тихоокеанского комитета, вып. 5, с. 167—241.

Зинова Е. С. 1954. Водоросли юго-восточной Камчатки.— Споровые растения, вып. 9, с. 365—400.

Клочкова Н. Г. 1976. Видовой состав водорослей литорали и сублиторали Камчатского залива.— Новости систематики низших растений, т. 13, с. 20—24.

Клочкова Н. Г. 1977. Дополнение к флоре Кроноцкого и Авачинского заливов (юго-восточная Камчатка).— Биология моря.

Перестенко Л. П. 1973. О новых видах Rhodymenia Grev. и Odonthalia Lingb. (Rhodophyta).— Новости систематики низших растений, т. 10, с. 61—68.

Перестенко Л. П. 1975. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Пластинчатые криптонемиевые водоросли (порядок Cryptonemiales, Rhodophyta).— Бот. журн., т. 60, № 12, с. 1676—1689.

Перестенко Л. П. 1976. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Turnerella Schmitz. Opuntiella Kylin (Solieriaceae Gigartinales).— Новости систематики низших растений, т. 13, с. 39—50.

СПИСОК ЖИВОТНЫХ ЛИТОРАЛИ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ И ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕРИНГОВА МОРЯ

Составлен коллективом авторов при участии и под руководством

О. Г. Кусакина

Лаборатория хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР

Предлагаемый список животных составлен преимущественно по материалам, собранным лабораторией хорологии ИБМ во время экспедиционных исследований 1968, 1970 и 1972 гг. При составлении списка учтены также и литературные данные, главным образом для Командорских островов и юго-восточной Камчатки, в частности, список животных, найденных на литорали Кроноцкого залива Спасским (1961). Сведения о литоральной фауне заливов Лаврентия, Анадырского, Олюторского, Карагинского и Камчатского приводятся впервые.

Этот список, как и вышеприведенный список макрофитов (Виноградова, Клочкова и Перестенко, наст. сб.), продолжает начатую нами для Курильских островов (Зинова и Перестенко, 1974; Кусакин и др., 1974) каталогизацию всей литоральной флоры и фауны СССР.

В систематической обработке материала принимали участие В. М. Колтун и В. И. Лукин (Porifera), В. Л. Климова и С. Ф. Чаплыгина (Coelenterata), В. С. Короткевич (Nemertini), Т. Ф. Тараканова (Polychaeta), Н. М. Шурова (Oligochaeta), В. В. Мурина (Sipunculida), К. Н. Несис (Pycnogonida), Н. Г. Макарова (Acarina), А. Н. Горин (Cirripedia), Е. И. Шорников (Ostracoda), В. И. Лукин (Decapoda), В. А. Кудряшов (Amphipoda), О. Г Кусакин (Mysidacea, Isopoda), Б. И. Сиренко (Loricata) А. Н. Голиков и О. Г Кусакин (Gastropoda), М. Б. Иванова (Bivalvia), Е. А. Изюмова и А. А. Кубанин (Bryozoa), В. В. Карпенко (Echinodermata), В. Н. Романов (Ascidia) и В. И. Пинчук (Pisces). Из макробентоса остались необработанными актинии и большая часть асцидий Командорских островов. К сожалению, животные мейо- и макробентоса обработаны лишь в незначительной части.

При зонально-географической характеристике принята та же терминология, что и в списке животных литорали Курильских островов (Кусакин и др., 1974).

Зонально-географическая характеристика ареалов олигохет, остракод и клещей в данном списке не приводится, так как фаунистические исследования этих групп в дальневосточных морях находятся в начальной стадии.

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
Тип Porifera										
Класс Calcarea										
Сем. Heteropiidae										
Grantessa sp.		−	−	+	−	−	−	−	−	−
Класс Incalcarea										
Отряд Tetraxonida										
Сем. Suberitidae										
Suberites domuncula (Olivi)	б—а	−	−	−	−	−	−	−	+	−
Отряд Cornacuspongia										
Сем. Myxillidae										
Lissodendoryx amaknakensis (Lambe)	т. шб	−	−	+	−	−	−	−	−	−
Сем. Ciocaliptidae										
Halichondria panicea (Pallas)	б—а	+	−	+	+	+	+	+	+	−
Hymeniacidon assimilis (Levinsen)	б—а	−	−	+	−	−	−	−	−	−
Сем. Haliclonidae										
Haliclona cinerea Grant	аб, шб	−	−	−	−	−	−	+	−	−
H. gracilis (Miclucho-Maclay)	б—а	−	−	−	−	−	−	−	+	−
Тип Coelenterata										
Класс **Hydrozoa**										
Подкласс Hydroidea										
Отряд Leptolida										
Подотряд Athecata										
Сем. Eudendriidae										
Eudendrium annulatum Norman	аб, шб	+	−	−	−	−	−	−	−	−
Подотряд Thecaphora										
Сем. Campanulariidae										
Campanularia volubilis (L.)	аб, ст—шб	+	−	−	−	−	−	−	−	−
C. bigena Naumov		−	−	+	−	−	−	−	−	−
Obelia longissima (Pallas)	б—а	+	−	−	−	+	−	+	+	−
O. geniculata (L.)	аб, ст—шб	+	−	−	−	+	−	−	−	−
Сем. Lafoeidae										
Lafoea pocillum Hincks	б—а	+	−	−	−	−	−	−	−	−
Сем. Sertulariidae										
Abietinaria costata (Nutting)	т. шб	+	−	−	−	−	−	−	−	−
A. inconstans (Crark)	т. шб	+	−	−	−	+	−	−	+	−
A. filicula filicula (Ellis et Solauder)		−	−	+	−	−	−	−	−	−
A. turgida (Clark)	т. шб	+	−	−	−	+	−	−	−	−
Sertularella pinnata Clark	т. вб	−	−	−	−	+	−	−	−	−
S. rugosa (L.)	б—а	+	−	+	−	−	−	−	−	−
S. albida Kirchenpauer		−	−	+	−	−	−	−	−	−
Sertularia cupressoides Clark	б—а	+	−	−	−	+	−	−	−	−
Сем. Haleciidae										
Halecium corrugatum Nutting	б—а	+	−	−	−	−	−	−	−	−

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
Класс **Scyphozoa**										
Отряд Stauromedusae										
Сем. Haliclystidae										
Haliclystus stejnegeri Kishinouye	п. шб	+	—	—	—	+	—	+	—	—
H. auricula (Rathke)	бп	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Тип Plathelminthes										
Класс **Turbellaria**										
Отряд Prolecithophora										
Сем. Plagiostomidae										
Plagiostomum providensiense Kulinitch	п. вб	—	—	—	—	—	—	—	+	+
P. hedgpethi behringensis Kulinitch	п. вб	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Тип Nemertini										
Класс **Enopla**										
Отряд Hoplonemertini										
Сем. Emplectonematidae										
Tortus curilensis Korotkevitsch	п. шб	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Tortus sp. n.		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Amphiporidae										
Amphiporus similis Coe	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
A. imparispinosus Griffin	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Amphiporus sp.		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Тип Nemathelminthes										
Класс **Priapuloidea**										
Отряд Priapulida										
Сем. Priapulidae										
Priapulus caudatus Lamarck	бп	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Тип Prosopygia										
Класс **Sipunculoidea**										
Отряд Sipunculida										
Сем. Sipunculidae										
Phascolosoma japonicum Grube	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Phascolion strombi (Montagu)	к	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Тип Annelida										
Класс **Polychaeta** *										
Подкласс Errantia										
Отряд Phyllodocemorpha										
Сем. Phyllodocidae										
Phyllodoce groenlandica Oersted	б—а	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Notophyllum imbricatum Moore	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—

* Список составлен Т. Ф. Таракановой.

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
N. foliosum (Sars)	аб, шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Eualia viridis (L.)	аб, ст—шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Eumida sanguinea (Oersted)	аб, ст—шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Eteone flava (Fabricius)	б—а	—	+	+	—	+	—	+	—	—
E. longa (Fabricius)	б—а	+	+	+	—	—	—	+	—	—
Paranaitis polynoides (Moore)	т. шб	+	+	+	—	+	—	—	—	—
Сем. Polynoidae										
Arctonoe vittata (Grube)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Eunoe subtruncata Annenkova	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
E. barbata Moore	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Harmothoe imbricata L.	б—а	+	—	+	+	+	—	—	—	—
H. rarispina (Sars)	б—а	—	—	+	—	—	—	+	+	—
Lepidonotus helotypus Grube	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Sigalionidae										
Pholoe minuta tecta Stimpson	аб, шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Ph. minuta (Fabricius)	б—а	—	—	+	—	—	—	+	—	—
Сем. Glyceridae										
Glycinde armigera Moore	т. шб	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Glycera nana Johnson	т. вб	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Отряд Nereimorpha										
Сем. Syllidae										
Typosyllis armillaris (O. F. Müller)	б—а	+	+	+	—	+	—	+	—	—
T. variegata Grube	аб, ст—шб	+	—	+	—	+	—	+	—	—
T. fasciata Malmgren	б—а	+	—	+	+	+	—	+	—	—
T. decorus (Annenkova)	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Trypanosyllis gemmifera Johnson	аб, ст—шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Pionosyllis compacta Malmgren	вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Pterosyllis finmarchica Malmgren	аб, шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Grubea clavata (Claparede)	аб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Sphaerosyllis hirsuta Ehlers	аб, ст—шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Geminosyllis ohma (Imajima et Hartman)	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Autolytus prismaticus (Fabricius)	б—а	+	—	+	—	+	—	—	—	—
A. beringianus Annenkova	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Exogone gemmifera Pagenstecher	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Costalia aphroditoides (Fabricius)	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Nereidae										
Nereis pelagica L.	к	+	+	+	—	+	—	+	—	—
N. vexillosa Grube	т. шб	+	+	+	+	+	—	+	+	—
N. zonata Malmgren	б—а	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Neanthes virens Sars	аб, шб	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Отряд Eunicemorpha										
Сем. Eunicidae										
Lumbriconereis inflata Moore	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. latreillii Audonin et M.-Edwards	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Подкласс Sedentaria										
Отряд Spiomorpha										
Сем. Aricidae										
Nainereis quadricuspida (Fabricius)	б—а	+	—	+	—	+	—	+	—	—
N. laevigata (Grube)	аб, ст—шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Scoloplos armiger (O. F. Müller)	п. шб	—	+	—	—	—	—	+	—	—
Aricia norvegica Sars	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Spionidae										
Spio filicornis (O. F. Müller)	б—а	+	+	+	+	+	—	+	—	—
Microspio theeli Söderström	б—а	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Pygospio elegans Claparede	аб, шб	+	—	—	—	—	—	+	—	—
Prionospio cirrifera Wiren	б—а	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Rhynchospio arenicola asiatica Chlebovitsch	п, вб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Boccardia natrix Söderström	бп	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Polydora quadrilobata Jakobi	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
P. ciliata Johnston	аб, шб	+	—	—	—	+	—	—	—	—
P. limicola Annenkova	аб, шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Tripolydora orientalis Annenkova	? шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Cirratulidae										
Acrocirrus heterochaetus Annenkova	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Cirratulus cirratus (O. F. Müller)	к	+	—	+	—	+	—	—	+	—
Heterocirrus alatus maculatus Annenkova	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Chaetozone setosa Malmgren	б—а	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Отряд Drilomorpha										
Сем. Scalibregmidae										
Scalibregma inflatum (Rathke)	бп	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Opheliidae										
Ophelia limacina (Rathke)	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Chloraemidae										
Flabelligera affinis Sars	бп	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Capitellidae										
Heteromastus giganteus Zahs	п. вб	—	—	+	+	—	—	—	—	—
H. filiformis (Claparede)	аб, шб	—	+	—	—	+	—	—	—	—
Mediomastus californiensis Hartman	т. шб	—	—	—	+	+	—	+	—	—
Capitella capitata (Fabricius)	бп	+	+	+	—	—	—	+	+	—
Сем. Arenicolidae										
Abarenicola pacifica Healy et Wells	т. шб	+	—	+	+	+	—	—	—	—
Branchiomaldane vincenti Langerchans	аб, шб	—	—	+	—	+	—	—	—	—

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
Сем. Maldanidae										
Maldane sarsi Malmgren	к	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Nicomache minor Arwidsson	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
N. lumbricalis (Fabricius)	бп	—	—	+	—	—	—	+	—	—
N. personata Johnson	аб, шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Sabellariidae										
Idanthyrsus armatus Kinberg	бп	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Terebellomorpha										
Сем. Ampharetidae										
Neosabellides litoralis Annenkova	п. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Ampharete reducta Chamberlin	т. вб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Pectinariidae										
Pectinaria granulata (L.)	б—а	—	—	—	—	+	—	+	—	—
Сем. Terebellidae										
Polycirrus medusa Grube	б—а	+	—	—	—	—	—	+	—	—
Terebella hesslei Annenkova	аб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Nicolea zostericola (Oersted)	б—а	—	—	+	—	—	—	+	—	—
Сем. Trichobranchiidae										
Terebellides stroemi Sars	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Отряд Serpulimorpha										
Сем. Sabellidae										
Potamilla neglecta (Sars)	бп	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Sabella crassicornis Sars	б—а	—	+	+	—	—	—	—	—	—
S. aulaconota Marenzeller		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Schizobranchia insignis Bush	т. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Fabricia sabella (Ehrenberg)	б—а	+	—	—	—	—	—	—	—	—
F. crenicollis (Annenkova)	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Chone infundibuliformis Kröger	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Ch. teres Bush	т. шб	+	—	+	+	+	—	+	+	—
Amphiglena marita Chlebovitch	т. шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
A. pacifica (Annenkova)	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Fabriciola pacifica (Annenkova)	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Myxicola infundibilum (Renier)	аб, шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Serpulidae										
Crucigera zygophora (Johnson)	т, вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Laeodora abnorma Bush	вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. granulata L.	б—а	+	—	—	—	—	—	+	—	—
Dexiospira spirillum (L)	б—а	+	—	+	—	—	—	+	—	—
D. semidentata Bush	аб, шб	+	—	+	—	—	—	—	+	—
Paradexiospira vitrea (Fabricius)	б—а	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Класс Echiuroidea										
Отряд Echiurida										
Сем. Echiuridae										
Echiurus echiurus Pallas	б—а	—	—	—	—	—	—	—	+	—

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
***Класс* Oligochaeta**										
Отряд Naidomorpha										
Сем. Naididae										
Nais borutzkii Sokolskaya		+	+	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Enchytraeidae										
Lumbricillus rufulus Shurova		—	+	—	—	—	—	—	—	—
L. kurilensis Shurova		—	+	—	—	+	—	—	—	—
L. pinquis Shurova		—	—	—	—	+	—	—	—	—
L. lentus Shurova		—	—	—	—	+	—	—	—	—
L. taisia Shurova		—	+	—	—	—	—	—	—	—
L. annulabus Eisen		—	—	—	—	—	—	—	+	—
L. paraboli Shurova		—	+	—	—	—	—	—	—	—
Marionina magnifica Shurova		—	—	—	—	+	—	—	—	—
M. miniampullacea Shurova		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Enchytraeus bonus Shurova		—	—	—	—	+	—	—	—	—
Тип Arthropoda										
***Класс* Crustacea**										
Подкласс Ostracoda										
Отряд Podocopida										
Сем. Cytheridae										
Cythere alveolivalva Smith		+	+	—	+	+	—	—	—	—
Cytheromorpha lagunae Shornikov		+	—	—		—	+	+	+	—
Acetabulastoma littorale robustum Shornikov		+	—	—	+	—	+	+	+	—
Paradoxostoma arcticum ochotense Shornikov		+	—	—	+	+	—	+	+	—
P. arcticum arcticum Elovson		+	—	—	+	—	—	—	—	—
Hemicythere borealis (Brady)		+	+	—	+	+	+	+	+	—
H. nana Shornikov		+	—	—	+	+	—	—		—
H. emarginata (Sars)		+	—	—	—	—	—	—	+	—
H. orientalis Shornikov		+	—	—	—	+	+	—	—	—
Leptocythere polymorpha Shornikov		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Fihmarschiella angulata (Sars)		—	—	—	—	—	—	+	—	—
Xestoleberis iturupica Shornikov		—	—	—	+	—	—	—	—	—
X. depressa Sars		—	—	—	—	—	—	+	+	—
Loxoconcha venepidermoidea Svain		—	—	—	—	—	—	—	+	—
Echinositus strongylocentroti Shornikov		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Подкласс Cirripedia										
Отряд Thoracica										
Сем. Chthamalidae										
Chthamalus dalli Pilsbry	т. шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Сем. Balanidae										
Balanus cariosus Pallas	т. шб	+	+	+	—	—	—	—	—	—
B. crenatus Bruguiere	б—а	+	+	—	+	+	—	+	+	—

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
B. rostratus dalli Pilsbry	т. шб	—	—	—	—	+	—	—	—	—
B. balanoides (Linnaeus)	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Подкласс Malacostraca										
Отряд Decapoda										
Подотряд Natantia										
Сем. Pandalidae										
Pandalus hypsinotus Brandt	т. ст—шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Hippolytidae										
Spirontocaris ochotensis Brandt	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Hetairus fasciata Makarov	п. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
H. schrenckii (Brashnikov)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Crangonidae										
Crangon septemspinosa Say	аб, ст—шб	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Подотряд Reptantia										
Сем. Paguridae										
Pagurus middendorfii (Brandt)	т. шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
P. hirsutiusculus (Dana)	т. шб	+	+	+	+	—	—	—	—	—
P. gilli (Benedict)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
P. undosus (Benedict)	п. шб	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Сем. Lithodidae										
Hapalogaster grebnitzkii Schalfeew	т. шб	+	+	+	—	—	—	—	—	—
Dermaturus mandtii Brandt	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Paralithodes brevipes (M.-Edw. et Lucas)	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Atelecyclidae										
Telmessus cheiragonus (Tilesius)	п. шб	+	—	+	+	—	—	—	+	—
Сем. Majidae										
Hyas coarctatus olutaceus Brandt		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Oregonia gracilis Dana	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Mysidacea										
Сем. Mysidae										
Archaeomysis grebnitzkii Czern.	т. шб	—	+	+	+	+	+	—	—	—
Отряд Amphipoda *										
Сем. Amphithoidae										
Amphithoe kussakini Gurjanova	п. шб	+	—	—	+	+	—	—	—	—
A. mea Gurjanova	п. шб	+	—	—	+	+	—	—	—	—
A. eoa Bruggen	т. шб	—	—	—	—	—	—	—	+	—
A. rubricatoides Shoemaker	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Atylidae										
Atylus atlassovi (Gurjanova)	п. вб	—	—	—	—	+	+	+	+	+
A. collingi (Gurjanova)	т. шб	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Corophiidae										
Cerapus comparativus Kudrjaschov	п. вб	+	—	—	—	+	—	—	—	—
C. polutovi Gurjanova	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—

* Список составлен В. А. Кудряшовым

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
C. bonnelli (M.-Edw.)	аб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
C. stejnegeri Gurjanova	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Kamaka kuthae Derzhavin	п. шб	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Protomedeia dulkeiti Gurjanova	п. вб	+	—	—	+	—	—	—	—	—
P. makarovi Gurjanova	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Eusiridae										
Calliopius behringi Gurjanova	п. вб	+	+	—	+	+	+	+	+	+
C. laeviusculus (Kroeyer)	аб	+	+	—	+	+	—	—	—	—
Haliragesbungei Gurjanova	п. вб	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Paracalliopiella litoralis (Gurjanova)	п. вб	+	+	—	+	+	+	+	—	—
Pontogeneia andrijashevi Gurjanova	п. вб	—	—	—	+	—	—	—	—	—
P. brevirostrata Bulycheva	п. шб	+	—	—	—	—	+	—	+	—
P. intermedia Gurjanova	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
P. ivanovi Gurjanova	п. вб	+	—	—	+	+	—	+	+	—
P. kondakovi Gurjanova	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
P. makarovi Gurjanova	п. вб	+	—	—	+	—	+	—	+	—
P. rostrata Gurjanova	т. шб	+	—	—	+	+	—	—	—	—
Сем. Gammaridae										
Anisogammarus barbatus Tzvetkova	п. шб.	+	+	—	+	+	—	+	+	—
A. kygi (Derzhavin)	п. шб.	—	—	+	+	+	—	—	—	—
A. locustoides (Brandt)	т. шб	+	—	+	+	+	—	—	—	—
A. makarovi (Bulytcheva)	т. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
A. pugettensis (Dana)	т. шб	+	+	—	+	+	+	—	—	—
A. schmidti (Derzhavin)	п. вб	—	—	—	+	+		—	+	—
A. subcarinatus (Bate)	п. вб	+	+	—	+	+	+	+	+	—
A. tiuschovi (Derzhavin)	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Gammarus setosus Dementieva	б—а	—	—	—	+	+	+	+	+	+
G. kamtschaticus Tzvetkova	п. вб	—	+	—	—	+	—	—	—	—
Gammaracanthus loricatus (Sabine)	б—а	+	+	—	+	—	+	+	+	—
Melita dentata (Kroeyer)	б—а	—	+	—	+	—	—	+	+	+
Melita sp. 1		—	+	—	—	—	—	+	—	—
Maera prionochira Bruggen	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Haustoriidae										
Pontoporeia affinis affinis Lindström	б—а	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Сем. Hyalidae										
Allorchestes malleolus Stebbing	п. ст—б	+	+	+	+	—	—	—	+	—
Hyale bassargini Derzhavin	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Parallorchestes ochotensis (Brandt)	т. шб	+	+	—	+	+	—	—	+	—
Parhyalle zibellina Derzhavin	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Ischyroceridae										
Ischyrocerus anguipes Kroeyer	б—а	+	—	—	+	+	—	+	+	—
I. chamissoi Gurjanova	п. вб	—	+	—	+	+	—	—	—	—
I. cristatus Gurjanova	п. шб	—	—	—	+	+	—	—	—	—

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
I. dezhnevi Gurjanova	п. вб	+	−	−	+	+	−	−	−	−
I. elongatus Gurjanova	п. вб	−	+	−	−	−	−	−	−	−
I. enigmaticus Gurjanova	б—а	−	−	+	−	−	−	−	−	−
I. krascheninnikovi Gurjanova	п. вб	+	+	−	+	+	−	+	+	−
I. serratus Gurjanova	п. шб	+	−	−	−	−	−	−	+	−
Jassa pulchella Leach	к	+	+	+	+	+	−	−	+	−
Сем. Lysianassidae										
Anonyx affinis Ohlin	аб, шб	−	−	−	+	+	−	+	+	+
A. kurilicus Gurjanova	п. вб	−	−	−	−	−	−	−	+	−
A. ochoticus Gurjanova	п. вб	−	−	−	−	−	−	+	+	−
Hippomedon abyssi (Goes)		−	−	−	−	−	−	+	−	−
H. kurilicus Gurjanova	п. шб	−	−	−	−	−	−	−	+	−
Onisimus botkini Gurjanova	б—а	−	−	−	−	−	−	+	+	−
Orchomenella japonica Gurjanova	п. шб	+	−	−	−	−	−	−	−	−
O. minuta Kroeyer	б—а	−	−	−	−	−	−	+	+	−
O. pinguis (Boeck)	б—а	−	−	−	−	+	−	−	−	−
Pseudalibrotus zenkewitchi Mednikov	п. вб	−	+	−	−	−	+	+	+	−
Сем. Oedicerotidae										
Monoculodes crassirostris Hansen	т. вб	−	−	−	−	−	−	−	+	−
Bathymedon tilesii Gurjanova	п. вб	−	−	−	−	−	−	+	+	−
Сем. Phliantidae										
Palinnotus japonicus Tzvetkova	п. шб	−	−	−	−	−	−	+	−	−
Сем. Pleustidae										
Pleustes cataphractus (Stimpson)	б—а	−	−	−	−	−	−	+	+	−
Pleusymas uncigerus (Gurjanova)	п. шб	−	−	−	−	=	−	+	+	−
Dactylopl. echinatus (Tzvetk. 1975)	п. шб			+						
Сем. Stenothoidae										
Metopelloides brazhnikovi Gurjanova	п. вб	+	−	−	−	+	−	+	−	−
M. shoemakeri Gurjanova	п. шб	+	−	−	+	+	−	−	+	−
M. zernovi Gurjanova	п. шб	+	+	−	−	−	−	−	−	−
Metopa sp. 1		−	−	−	−	+	−	−	−	−
Stenothoides beringiensis Gurjanova	п. вб	−	−	−	−	−	−	−	+	−
Parametopella sp. 1		−	+	−	−	−	−	−	−	−
Сем. Talitridae										
Orchestia ochotensis Brandt	т. шб	−	+	+	−	−	−	−	−	−
Orchestoidea trinitatis Derzhavin	п. шб	+	+	−	−	−	−	−	−	−
Отряд Isopoda										
Подотряд Flabellifera										
Сем. Limnoriidae										
Limnoria lignorum (Rathke)	аб	−	−	+	−	−	−	−	−	−
Сем. Sphaeromatidae										
Gnorimosphaeroma oregonense (Dana)	аб, шб	−	−	+	−	−	−	−	−	−
G. noblei Menzies	т. шб	+	−	+	−	−	−	−	−	−

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Подотряд Valvifera										
Сем. Idoteidae										
Mesidotea entomon (L.)	аб, вб	+	—	—	—	+	+	+	+	—
Idotea ochotensis Brandt	п. шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
I. aleutica Gurjanova	т. вб	+	+	+	+	+	—	+	+	—
Подотряд Oniscoidae										
Сем. Scyphacidae										
Detonella papillicornis Verhoeff	аб, шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
D. sachalina Verhoeff	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Oniscidae										
Porcellio scaber Latreille	к	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Подотряд Asellota										
Сем. Janiridae										
Ianiropsis kincaidi Richardson	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
I. derjugini Gurjanova	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
I. setifera Gurjanova	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Munnidae										
Munna avatschensis Gurjanova	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
M. arnholdi Gurjanova	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
M. chromatocephala chromatocephala Menzies	аб. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
M. stephenseni Gurjanova	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Подтип Chelicerata										
Класс **Arachnida**										
Отряд Acarina										
Сем. Halacaridae										
Halacarus schefferi (Newell)		+	—	+	—	—	—	—	+	—
H. procerus Viets		—	—	—	—	—	—	—	+	—
H. aculeatus Makarova		—	—	—	—	—	—	—	+	—
Copidognathus gurjanovae Sokolov		+	—	+	—	—	—	—	+	—
C. kurilensis Makarova		+	—	+	—	—	—	—	+	—
C. coronatus Makarova		—	—	+	—	—	—	—	—	—
C. borealis Makarova		—	—	+	—	—	—	—	+	—
C. lobifrons Viets		—	—	—	—	—	—	+	+	—
C. orbicularis Makarova		+	—	+	—	—	—	—	—	—
C. globulisus Makarova		—	—	+	—	—	—	—	—	—
C. beringiensis Makarova		—	—	+	—	—	—	—	—	—
C. rumbus sp. n.		—	—	—	—	—	—	+	+	—
C. derjugini Sokolov		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Lohmannella falcata (Hodge)		+	—	+	—	—	—	+	+	—
Acanthopalpus hirsutus Makarova		—	—	—	—	—	—	—	+	—
Класс **Pantopoda**										
Отряд Ascorhynchomorpha										
Сем. Ammotheidae										
Achelia pribilofensis (Cole)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Тип Mollusca										
Класс **Amphineura**										
Отряд Chitonida										
Сем. Lepidochitonidae										
Spongioradsia aleutica (Dall)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Tonicella beringensis beringensis Jakovleva	п. вб	—	—	+	—	+	—	—	—	—
T. submarmorea (Mff.)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Nanichiton deplanatus Sirenko		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Schizoplacidae										
Schizoplax brandtii (Mff.)	т. шб	+	+	+	+	—	—	—	+	—
Сем. Mopaliidae										
Placiphorella borealis Pilsbry	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
P. stimpsoni (Gould)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Cryptoplacidae										
Cryptochiton stelleri (Mff.)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Класс **Gastropoda**										
Подкласс Cyclobranchia										
Отряд Docoglossa										
Сем. Tecturidae										
Testudinalia tessulata (Müller)	аб, шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
T. scutum (Eschscholtz)	т. шб	—	—	+	+	+	—	+	—	—
Collisella cassis (Eschscholtz)	т. шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
C. patina (Eschscholtz)	т. шб	+	—	+	—	+	—	—	—	—
C. radiata (Eschscholtz)	т. шб	—	—	—	+	+	—	+	—	—
Сем. Lepetidae										
Cryptobranchia concentrica (Middendorf)	т. шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Подкласс Pectinibranchia										
Отряд Anisobranchia										
Сем. Trochidae										
Margarites beringensis (Smith)	аб	—	+	—	—	+	—	—	—	—
M. helicina (Phipps)	аб, шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
M. albolineatus (Smith)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Discopoda										
Сем. Lacunidae										
Lacuna reflexa (Dall)	т. вб	+	—	+	—	—	—	+	+	—
L. minor (Dall)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Epheria divaricata (Fabricius)	аб, шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
E. divaricata f. *carinata* (Carpenter)		+	—	—	+	+	—	—	—	—
E. porrecta (Carpenter)	т. вб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Сем. Littorinidae										
Littorina kurila Mff.	т. шб	+	+	+	+	+	+	+	+	—
L. sitchana Philippi	т. вб	+	+	+	+	+	—	+	+	+

Продолжение

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
L. aleutica Dall	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. squalida Broderip et Sowerby	т. шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Сем. Falsicingulidae										
Falsicingula kurilensis Pilsbry	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Boreocingula martyni (Dall)	т. вб	—	—	+	—	—	—	+	+	—
Сем. Onobidae										
Onoba laticingulata Golikov et Kussakin	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Onoba sp. n. Golikov et Kussakin	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Entomostomata										
Сем. Cerithiopsidae										
Cerithiopsis stejnegeri Dall	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Echinospirida										
Сем. Velutinidae										
Velutina capillata Derjugin	п. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
V. plicatilis (Müll.)	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
V. bartschi Derjugin	п, вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Marsenina rhombica Dall	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Aspidophora										
Сем. Naticidae										
Tectonatica janthostoma (Deshayes)	шб	+	—	—	—	+	—	—	—	—
T. clausa (Broderip et Sowerby)	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Hamiglossa										
Сем. Buccinidae										
Buccinum baeri Dall	т. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
B. percrassum Dall	п. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Volutharpa ampullacea Mff.	т. шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Voluthopsius stejnegeri Dall	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Thaididae										
Nucella freycinettii (Deshayes)	т. шб	+	+	+	+	+	—	—	—	—
N. lima (Martyn)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Anachidae										
Astyris amiantis (Dall)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Homoeostropha										
Сем. Melanellidae										
Balcis randolphi (Vanatta)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Heterostropha										
Сем. Pyramidellidae										
Odostomia aff. beringensis	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Odostomia sp.		+	—	—	—	—	—	—	—	—
O. baranoffensis Dall et Bartsch	т. вб	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Lyostomia sp. n. Golikov et Kussakin	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
Подкласс Opisthobranchia										
Отряд Acoela										
Сем. Dendronotidae										
Dendronotus frondosus (Ascanius)	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Goniodorididae										
Acanthodoris pilosa Müller	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Lamellidoris bilamellata Müller	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
L. muricata Müller	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Ancula cristata Aéder		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Flabellinidae										
Coryphella rufobranchialis Johnston	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Coryphella sp.		—	—	—	—	—	—	—	+	—
Eubranchus exiguus (Alder et Hancock)	аб, шб	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Сем. Aeolididae										
Aeolis camchatica Volod.	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
A. grandis Volod.	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Galvina olivacea Odhner	аб, шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Подкласс Pulmonata										
Отряд Siphonariida										
Сем. Siphonariidae										
Liriola thersites (Dall)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Класс **Bivalvia** *										
Отряд Cyrtodontida										
Сем. Mytilidae										
Mytilus edulis L.	аб, шб	+	+	+	+	+	—	+	+	—
Modiolus difficilis (Kuroda et Habe)	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
M. phenax (Dall)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Musculus filatovae Scarlato	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
M. corrugatus (Stimpson)	б—а	—	—	—	—	—	—	—	+	—
M. discors (L.)	б—а	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Musculus sp.		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Vilasina vernicosa (Mff.)	т. шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Отряд Pectinida										
Сем. Anomiidae										
Pododesmus macrochisma (Deshayes)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Astartida										
Сем. Hiatellidae										
Hiatella arctica (L.)	аб, ст—шб	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Сем. Kelliidae										
Kellia sp.		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Mysella sp.		—	—	+	—	—	—	—	—	—

* Список составлен М. Б. Ивановой.

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив: Бухта Угольная	Анадырский залив: Залив Креста	Анадырский залив: Бухта Провидения	Залив Лаврентия
M. gurjanovae elongata Ivanova et Scarlato		—	—	—	—	—	—	+	—	—
Отряд Venerida										
Сем. Cardidae										
Clinocardium nuttalii Conrad	т. шб	—	—	—	+	—	—	—	—	—
C. californiense (Deshayes)	т. шб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Tellinidae										
Macoma balthica (L.)	б—а	+	+	—	+	+	—	+	—	—
Macoma sp.		—	—	—	—	+	—	+	+	—
Сем. Scorbiculariidae										
Abra sp.		—	—	—	—	+	—	—	—	—
Сем. Veneridae										
Protothaca staminea (Conrad)	т. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Liocyma fluctuosa (Gould)	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Turtoniidae										
Turtonia minuta (Fabricius)	аб	+	—	+	+	+	—	+	—	—
Сем. Myidae										
Mya japonica (Jay)	п. шб	+	—	—	+	—	—	—	—	—
M. priapus Tilesius	т. шб	+	—	—	+	—	—	—	—	—
Сем. Pholadidae										
Penitella penita (Conrad)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
***Класс* Cephalopoda**										
Отряд Octopoda										
Сем. Octopidae										
Octopus gilbertianus (Berry)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Тип Podaxonia										
***Класс* Bryozoa**										
Отряд Cyclostomata										
Сем. Crisiidae										
Grisia eburnea (L.)	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Ctenostomata										
Сем. Alcyonidiidae										
Alcyonidium mytili (Dalyell)	б—а, бп	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Flustrellidridae										
Flustrellidra gigantea (Silen)	т, вб	+	—	—	—	—	+	+	—	—
F. kurilensis (Mawatari)	п, вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
F. vegae (Silen)	т, вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Cheilostomata*										
Сем. Eucrateiidae										
Eucratea loricata (L.)	б—а	+	—	—	—	—	—	+	—	—
Сем. Alderinidae										
Callopora lineata (L.)	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Callopora sp.		—	—	+	—	—	—	—	—	—
Tegella unicornis (Flem).	аб, шб	—	—	—	—	—	+	—	—	—
T. armifera (Hincks)	б—а	—	—	—	+	—	—	—	—	—

* Список составлен Е. А. Изюмовой и А. А. Кубаниным. В отряде Cheilostomata приведены виды подотряда Anasca

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
Сем. Hincksinidae										
Bidenkapia spitsbergensis (Bidencap)	а	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Cauloramphus spiniferum (Johnston)	аб, шб	+	—	—	+	—	+	+	—	—
C. intermedius Kluge	б—а	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Flustridae										
Terminoflustra membranaceotruncata (Smitt)	аб, шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Scrupocellariidae										
Tricellaria ternata (Ellis & Solander)	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Scrupocellaria elnogata (Busk)	б—а	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Bicellariidae										
Dendrobeania curvirostrata (Robertson)	т, шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Тип Echinodermata										
Класс **Asteroidea**										
Отряд Spinulosa										
Сем. Echinasteridae										
Henricia tumida Verrill	б—а	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Forcipulata										
Сем. Asteriidae										
Evasterias troscheli (Stimpson)	т. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptasterias alascensis Fischer	т. вб	—	—	+	—	—		—	—	—
L. camtschatica camtschatica Brandt	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. polaris acervata (Stimpson)	т. вб	—	—	—	—	—	—	+	—	—
L. squamulata Djakonov	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. vinogradovi Djakonov	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
L. arctica f. *beringensis* Fischer	т. вб	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Класс **Ophiuroidea**										
Отряд Ophiurae										
Сем. Ophiactidae										
Ophiopholis aculeata (L.)	б—а	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Класс **Echinoidea**										
Отряд Camarodonta										
Сем. Strongylocentrotidae										
Strongylocentrotus polyacanthus Agassiz et Clark	т. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
S. droebachiensis (O. F. Müller)	аб, шб	+	—	+	—	—	—	+	—	—
Holothurioidea										
Dendrochirota										
Сем. Cucumariidae										
Cucumaria pusilla Ludwig	т. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
C. vegae Theel	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	+	—

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
C. fallax Ludwig	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
C. japonica Semper	п. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Тип Tunicata										
Класс **Ascidiacea**										
Отряд Enterogona										
Сем. Didemnidae										
Didemnum gigas Romanov	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
D. biglans Romanov	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
D. hemilucidum Romanov	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Polyclinidae										
Synoicum subuliferum Redicorzew	п. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S. irregulare Ritt.	т. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Placentella sp.		+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Rhodosomatidae										
Chelyosoma macleayanum Brod. et Sow.	б—а	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Тип Chordata										
Подтип Pisces										
Класс **Teleostomi**										
Отряд Gasterosteiformes										
Сем. Gasterosteidae										
Gasterosteus aculeatus L.	аб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Отряд Perciformes										
Сем. Bathymasteridae										
Bathymaster signatus Cope	т. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
B. coeruleofasciatus Gilbert et Bürke	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Stichaeidae										
Stichaeus punctatus punctatus (Fabricius)	б—а	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Alectrias alectrolophus (Pallas)	т. шб	+	—	+	—	+	—	—	—	—
Alectridium aurantiacum Gilbert et Bürke	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Gymnoclinus cristulatus Gilbert et Bürke	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Pholididae										
Pholis dolichogaster (Pallas)	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Ph. aff. *Ph. ornatus* (Girard) (=*Ph. laetus* (Cope)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Zoarcidae										
Commandorella popovi Taranetz et Andriashev	п. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Scorpaeniformes										
Сем. Hexagrammidae										
Hexagrammos octogrammus (Pallas)	т. шб	+	—	+	—	+	—	—	—	—

Окончание

Таксон	Зонально-географическая характеристика	Авачинский и Кроноцкий заливы	Камчатский залив	Командорские острова	Карагинский залив	Олюторский залив	Анадырский залив			Залив Лаврентия
							Бухта Угольная	Залив Креста	Бухта Провидения	
H. stelleri Tilesius	т. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
H. lagocephalus (Pallas)	т. шб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Pleurogrammos monopterigius (Pallas)	т. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Cottidae										
Myoxocephalus stelleri Tilesius	т. шб	+	+	+	+	—	—	—	—	—
M. sellaris (Gilbert)	т. шб	—	—	+	—	+	—	—	+	—
M. niger (Bean)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Porocottus bradfordi albomaculatus (Schmidt)	т. вб	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Megalocottus platycephalus platycephalus (P.)	п. вб	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Hemilepidotus hemilepidotus (Tilesius)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Сем. Agonidae										
Hypsagonus quadricornis (Cuv. et Val.)	т. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Cyclopteridae										
Aptocyclus ventricosus (Pallas)	п. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Сем. Liparidae										
Liparis cyclopus (Gunther)	т. вб	+	—	—	—	—	—	—	—	—
L. aff. *callyodon* (Pallas) (=L. grebnitzkii (Schmidt)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. microspidophorus (Gilbert et Bürke)	т. вб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
L. ritteri kussakini Pinchuk	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Polypera beringiana (Gilbert et Bürke)	т. шб	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Отряд Pleuronectiformes										
Сем. Pleuronectidae										
Hippoglossoides robustus Gill et Townsend	т. шб	+	—	—	—	—	—	—	—	—

ЛИТЕРАТУРА

Зинова А. Д., Перестенко Л. П. Список водорослей литорали Курильских островов.— В кн.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 332—338.

Кусакин О. Г., Янковский Я. В., Кулинич Л. Я., Мамкаев Ю. В., Цимбалюк А. К., Куликов В. В., Белогурова Л. С., Тараканова Т. Ф., Несис К. Н., Макарова Н. Г., Шорников Е. И., Кудряшов В. А., Скарлато О. А., Иванова М. Б., Бениаминсон Т. С. и *Пинчук В. И.* Список животных литорали Курильских островов.— В кн.: Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 339—372.

Спасский Н. Н. Литораль юго-восточного побережья Камчатки.— Исследование дальневост. морей СССР, вып. 7. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1961, с. 261—311.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 5

Рассашко И. Ф. Некоторые показатели биологической продуктивности прибрежных вод юго-восточной Камчатки 7

Кусакин О. Г., Иванова М. Б. Беринговоморская литораль Чукотки 10

Чепига В. М. Характеристика грунтов беринговоморской литорали Чукотки 41

Чепига В. М. Количественное распределение некоторых животных (Polychaeta, Oligochaeta, Amphipoda и Bivalvia) на рыхлых грунтах литорали Анадырского залива 48

Тараканова Т. Ф. Количественное распределение макробентоса на литорали о-ва Беринга (Командорские острова) 63

Белякова Р. Н. Синезеленые водоросли литорали бухты Лаврова (Берингово море) 78

Тараканова Т. Ф. Полихеты (Polychaeta) литорали восточной Камчатки и Олюторского залива 85

Шурова Н. М. Малощетинковые черви (Oligochaeta) литорали восточной Камчатки 98

Кудряшов В. А. Фауна и экология бокоплавов (Crustacea: Amphipoda — Gammaridea) литорали северо-западного побережья Берингова моря 107

Макарова Н. Г. Морские клещи (Acarina, Halacaridae) литорали Анадырского залива 131

Виноградова К. Л., Клочкова Н. Г., Перестенко Л. П. Список водорослей литорали восточной Камчатки и западной части побережья Берингова моря 150

Список животных литорали восточной Камчатки и западного побережья Берингова моря. Составлен коллективом авторов при участии и под руководством О. Г Кусакина 156

CONTENTS

Preface 5

Rassashko I. F. Some indicators of biological productivity in waters of the south-eastern coast of Kamchatka 7

Kussakin O. G., Ivanova M. B. The intertidal zone of the Bering Sea coast of Chukotka 10

Chepiga V. M. Characteristics of grounds in the intertidal zone of the Bering Sea coast of Chukotka 41

Chepiga V. M. The quantitative distribution of some animals (Polychaeta, Oligochaeta, Amphipoda and Bivalvia) on sandy beaches in the Gulf of Anadyr 48

Tarakanova T. F. The quantitative distribution of intertidal macrobenthos of the Bering Island (Commander Islands) 63

Belyakova R. N. Cyanophyta of intertidal zone of the Lavrov Bay (the Bering Sea) . 78

Tarakanova T. E. The intertidal polychaetes of the east Kamchatka and the Olyutorski Bay 85

Shurova N. M. The intertidal Oligochaets from the eastern coast of Kamchatka 98

Kudrjashov V. A. The fauna and ecology of the amphipods (Crustacea: Amphipoda — Gammaridea) of the intertidal zone of the north-west coast of the Bering Sea 107

Makarova N. G. Marine mites (Acarina, Halacaridae) from the intertidal zone of the Gulf of Anadyr (Bering Sea) . 131

Vinogradova K. L., Perestenko L. P., Klochkova N. G. A list of macrophytes from the intertidal zone of the western coast of the Bering Sea 150

A list of the animal species from the intertidal zone of the eastern Kamchatka and western coast of Bering Sea, compiled by O. G. Kussakin with coworkers 156

УДК 577. 472

Некоторые показатели биологической продуктивности прибрежных вод юго-восточной Камчатки. Рассашко И. Ф.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 7—9.

В наиболее продуктивных водах Усть-Камчатской лагуны первичная продукция летом 1970 г. составляла 450 мг С/м^3 в сутки, а концентрация хлорофилла «а» — 3,25 мг/м^3. Содержание $C_{орг}$ сестона колебалось в пределах 1,21—6,56 ккал/м^3. Характерной особенностью района является высокая фотосинтетическая активность фитопланктона.
Табл. 1, библиогр. 7 назв.

(УДК 571.651 210.5) : 581.9+591.9.524.16 : 577.472

Беринговоморская литораль Чукотки. Кусакин О. Г., Иванова М. Б.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 10—40.

Приводятся данные о составе и распределении поясообразующих сообществ, о биомассе и плотности растений и животных в северозападной части Берингова моря. Описываются прибойный, умеренно- и слабо прибойный, экстуарный и лагунный типы литорали, характеризуются особенности их населения на песчаных, каменистых и скалистых грунтах. Рассматривается постепенное обеднение одних литоральных сообществ и выпадение других с юго-запада на северо-восток в субарктических условиях восточной Чукотки. Рассматривается биогеографическая структура макрофауны, половину которой составляют широкобореальные и высокобореальные эндемы Тихоокеанской бореальной области, представленные примерно поровну. Арктическо-бореальные виды составляют около 30% фауны, около 1/8 видов — амфибореальные. Около 9% фауны составляют различные широко распространенные виды.
Табл. 31, ил. 1, библ. 14 наз.

УДК 551.351(265.2)

Характеристика грунтов беринговоморской литорали Чукотки. Чепига В. М.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 41—47.

Приводятся данные по гранулометрическому составу, содержанию органического углерода, карбоната кальция, железа, марганца и титана. Наибольшее количество органического углерода наблюдается в кутовых участках бухт, где распространены тонкодисперсные грунты. Чистые хорошо сортированные грунты бедны органическим углеродом и слабо заселены. Содержание органического углерода в среднем и верхнем горизонтах литорали выше, чем в нижнем. Грунты почти бескарбонатны.
Табл. 5, библиогр. 11 назв.

УДК 592/599 : 001.4(265.2)+627.222

Количественное распределение некоторых животных (Polychaeta, Oligochaeta, Amphipoda и Bivalvia на рыхлых грунтах литорали Анадырского залива. Чепига В. М.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 48—62.

Приводится анализ количественного распределения Polychaeta, Oligochaeta, Amphipoda, Bivalvia в связи с распределением грунтов. Каждая группа животных характеризуется по типу питания. Для каждого типа грунта выделяется трофическая группировка. Выявляется взаимосвязь между содержанием органического вещества и величиной биомассы некоторых видов амфипод, между разнообразием типов грунта и видовым разнообразием полихет.
Табл. 9, ил. 1, библиогр. 19 назв.

УДК 574.5; 911.2; 591.524.16

Количественное распределение макробентоса на литорали о-ва Беринга (Командорские острова). Тараканова Т. Ф.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 63—77.

Подробное описание литорали западного и северного побережий острова в летний период. Значительное влияние на количественные показатели литоральной фауны и флоры оказывает прибой: на плоских рифах, защищенных от прибоя, биомассы выше, чем на открытых участках побережья. Приведены количественные характеристики для 52 видов макрофитов, 33 — полихет, 26 — моллюсков, 30 — ракообразных и 8 — иглокожих.
Табл. 11, библиогр. 8 назв.

УДК 582.232

Синезеленые водоросли литорали бухты Лаврова (Берингово море). Белякова Р. Н.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 78—84.

На литорали бухты Лаврова найдено 49 видов синезеленых водорослей. Все они впервые указаны для советского побережья Берингова моря. Морские виды преобладают над солоноватоводными и пресноводными. Обнаружено влияние характера субстрата и прибоя на распределение и обилие синезеленых водорослей. Проведен их фитогеографический анализ.
Табл. 3, библиогр. 16 назв.

УДК 595.142.2(265.2; 26.05); 911.2 : 591.524.16

Полихеты (Polychaeta) литорали восточной Камчатки и Олюторского залива. Тараканова Т. Ф.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 85—97.

Приводится краткая библиография, характеристика местообитания, по возможности, наибольшие плотность и биомасса в различных биотопах, максимальные размеры и биогеографическая характеристика 44 видов литоральных многощетинковых червей.
Табл. 3, библиогр. 17 назв.

УДК 595.142.3 571.66(26.05) 911.2 591.9.591.425.16

Малощетинковые черви (Oligochaeta) литорали восточного побережья Камчатки. Шурова Н. М.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 93—106.

На литорали восточного побережья Камчатки обнаружено 9 видов энхитреид и 1 — наидид. Описано 6 новых видов: *Lumbricillus taisiae*, *L. lentus*, *L. parabolus*, *Marionina miniampulacea*, *M. magnifica*, *Enchytraeus bonus*. Приводятся сведения о распределении и плотности олигохет по горизонтам литорали.
Ил. 6, библиогр. 8 назв.

УДК 595.371.571.66.265.2(26.05);911.2 591.9.591.524.16

Фауна и экология бокоплавов (Crustacea: Amphipoda — Gammaridea) литорали северо-западного побережья Берингова моря. Кудряшов В. А. В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 107—130.

В 158 пробах макробентоса, собранных в июле — сентябре 1968 г. на литорали чукотского побережья Берингова моря, обнаружено 37 видов амфипод, относящихся к 12 семействам. Приводится аннотированный список видов с указанием данных по экологии, вертикальному и географическому распространению. На основании выявленной биогеографической структуры фауны бокоплавов анализируется история формирования и пути развития литорального населения в крайней северо-западной части Тихого океана. Лидирующее положение комплекса высокобореальных видов и обилие форм с бореально-арктическим и аркто-бореальным ареалом позволяет говорить о наличии здесь особого центра современного развития холодноводной литоральной фауны.
Библиогр. 66 назв.

УДК 595.2

Морские клещи (Acarina, Halacaridae) литорали Анадырского залива. Макарова Н. Г.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 131—149.

Приводится краткая библиография, характеристика местообитания и биогеографическая характеристика 11 видов клещей, относящихся к трем родам и трем подсемействам. Род *Acanthopalpus* и 4 вида (*A. hirzutus*, *Copidognatus rombus*, *C. borealis*, *Halacarus aculeatus*) описаны впервые.
Табл. 1, ил. 13, библиогр. 8 назв.

УДК 582.26/27 911.2 : 591.9 : 591.524.16

Список водорослей литорали восточной Камчатки и западной части Берингова моря. Виноградова К. Л., Клочкова Н. Г., Перестенко Л. П.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 150—156.

Список составлен на основании альгологического материала, собранного на литорали восточной Камчатки и западного побережья Берингова моря во время работы гидробиологических экспедиций Лаборатории хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР 1968, 1970 и 1972 годов. В списке приводится распространение 147 видов и подвидов водорослей на побережье Чукотки, Камчатки и Командорских островов дается биогеографическая характеристика их ареалов.
Библиогр. 8 назв.

УДК 574.5; 911.2; 591.9; 591.524.16

Список животных литорали восточной Камчатки и западного побережья Берингова моря. Составлен коллективом авторов под редакцией Кусакина О. Г.— В кн.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М., «Наука», 1978, с. 157—174.

Список животных составлен преимущественно по материалам, собранным Лабораторией хорологии Института биологии моря ДВНЦ АН СССР во время экспедиционных исследований 1968, 1970 и 1972 годов. При составлении списка учтены и литературные данные для Командорских островов и юго-восточной Камчатки. Сведения о литоральной фауне заливов Лаврентия, Анадырского, Олюторского, Карагинского и Камчатского приводятся впервые.
Библиогр. 3 назв.

ЛИТОРАЛЬ БЕРИНГОВА МОРЯ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

Утверждено к печати Институтом биологии моря
Дальневосточного научного центра Академии наук СССР

Редактор **О. Г. Резниченко**. Редактор издательства **А. М. Гидалевич**
Художник **Ю. Е. Фомин**. Художественный редактор **Н. Н. Власик**
Технический редактор **Л. Н. Золотухина**
Корректоры **Л. И. Кириллова, Е. И. Кореневская**

ИБ № 7474

Сдано в набор 02.12.77. Подписано к печати 04.05.78. Т-07332
Формат 70×108$^{1}/_{16}$. Бумага типографская № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая.
Усл. печ. л. 15,4. Уч.-изд. л. 15,4. Тираж 950 экз. Тип. зак. 4826
Цена 2 р. 30 к.

Издательство «Наука». 117485, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 94-а
2-я типография издательства «Наука». 121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10